

Selker, Paul

Disbui. Bochum

1987

**Hydrothermalsynthesen und Strukturuntersuchungen von zwei
Trinephelin-Modifikationen der Zusammensetzung $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$.**

DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften
in der Fakultät Geowissenschaften
an der Ruhr - Universität Bochum

vorgelegt von
Paul Selker

Bochum, März 1987

Die vorliegende Arbeit entstand am Mineralogischen Institut der Ruhr-Universität Bochum.

Die durchgeführten Untersuchungen wurden durch Gespräche mit Herrn Prof. Dr. R. Klaska angeregt und unter seiner Leitung durchgeführt. Ihm gilt mein besonderer Dank für die intensive Betreuung und die vielen wertvollen Diskussionen und Ratschläge.

Herrn Prof. Dr. O. W. Flörke möchte ich an dieser Stelle herzlich für seine Unterstützung und die anregenden Diskussionen danken.

Herrn Dr. W. Gebert danke ich für die Unterstützung bei der Durchführung der Messungen am automatischen Einkristalldiffraktometer. Bei den optischen Untersuchungen am Spindeltisch war mir die Unterstützung von Herrn Dr. O. Medenbach eine große Hilfe. Ferner gilt mein Dank Herrn Dr. A. Kockel für die Unterstützung bei den DTA-Messungen sowie Frau C. Wagener-Lohse für die Hilfe bei den Mikrosondenanalysen. Herrn H. Weinreich und den Angehörigen der Institutswerkstatt möchte ich für die Herstellung des Präzessions-Heizaufsatzes danken. Frau A. Fischer danke ich für die Durchführung der fotografischen Arbeiten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Hydrothermalsynthesen	4
2.1	Vorüberlegungen	4
2.2	Züchtungsapparatur	6
2.3	Ausgangssubstanzen und Synthesen	9
2.4	Züchtungsergebnisse	10
3	Mikrosondenanalysen	16
3.1	Apparatives	16
3.2	Ergebnisse	16
4	Optik	18
4.1	Verwachsungen	18
4.2	Brechungsindizes nach der GLADSTONE-DALE-Methode	19
4.3	Spindeltisch-Messungen	21
4.4	Messung der Brechungsindizes	24
4.5	Heizmikroskop-Untersuchungen	27
5	Differential-Thermo-Analysen	29
6	Röntgen-Einkristall-Untersuchungen	31
6.1	Bestimmung von Symmetrie und Gitterkonstanten	31
6.2	Heiz-Präzessions-Untersuchungen	34
6.2.1	Apparatives	34
6.2.2	Messungen und Ergebnisse	35
6.3	Röntgen-Strukturanalysen	39
6.3.1	Intensitätsdaten	39
6.3.2	Strukturmodelle und Verfeinerung	40
7	Röntgen-Pulver-Untersuchungen	43
7.1	Berechnung von Pulverdiagrammen	43
7.2	Interpretation der berechneten Pulverdiagramme	45
7.3	Experimentelle Röntgen-Pulveruntersuchungen	50

8	Die Struktur der nicht stöchiometrischen NaAlSiO ₄ -Modifikation JARC	52
8.1	Aufbau des Tetraedergerüsts	52
8.2	Koordination der stopfenden Na-Atome	61
9	Die Struktur der stöchiometrischen NaAlSiO ₄ - Modifikation 15/9	64
9.1	Aufbau des Tetraedergerüsts	64
9.2	Koordination der stopfenden Na-Atome	74
10	Diskussion	76
10.1	Vergleich mit früheren Untersuchungen an Nephelinen	76
10.2	Verwachsungen	78
11	Zusammenfassung	80
	Literaturverzeichnis	82

Der Feldspatvertreter Nephelin ist ein Gerüstsilikat mit der Zusammensetzung $(\text{Al}, \text{K}, \text{Na})\text{Na}_3((\text{Al}, \text{Si})_2\text{O}_4)_4$. Seine Kristallstruktur wurde erstmals 1955 von Hahn und Buerger an einem natürlichen Nephelin vulkanischen Ursprungs untersucht. Sie besteht aus einem vom Tridymit ableitbaren $(\text{AlSiO}_4)^-$ -Tetraedergerüst, in dessen Kanälen zum Ladungsausgleich Alkali-Ionen und in geringem Maß Erdalkali-Ionen eingebaut sind. Die Tetraeder bilden in einer Ebene Sechsserringe mit alternierender Spitzenabfolge, die senkrecht zur Ringebene über eine Spiegelebene miteinander verknüpft sind, so daß sich die Sauerstoffatome in dieser Richtung in der ungünstigen cis-Konfiguration (Flörke 1967) gegenüberstehen. Die Maximalsymmetrie beträgt $P 6_3/mmc$. Durch Ordnung der Al- und Si-Kationen in den Tetraederzentren reduziert sich die Symmetrie zu $P 6_3mc$. Aufgrund von Deformationen des Gerüsts ist die reale Symmetrie des Nephelins $P 6_3$ (Dollase 1970). $3/4$ der Kanäle parallel zur hexagonalen Achse sind den darin enthaltenen kleinen Na-Ionen angepaßt und weisen eine oval verzerrte Form auf. Die restlichen Kanäle besitzen die vom Hoch-Tridymit bekannte ditrigonale Form, die aufgrund ihrer Größe hauptsächlich durch die großen K-Ionen besetzt sind.

In der Vergangenheit wurden (Struktur-) Untersuchungen an Nephelinen verschiedenen Ursprungs und unterschiedlicher Zusammensetzung durchgeführt (Tab. 1). Foreman und Peacor untersuchten 1970 plutonische Tief-Temperatur-Nepheline über einen großen Temperaturbereich (10° - 900°C). Dollase führte ebenfalls 1970 eine Strukturanalyse an einem Kristall plutonischen Ursprungs durch. Dessen durch Ionenaustausch erzeugtes Na-Derivat wurde 1971 von Dollase und Peacor strukturell untersucht. Dollase und Thomas synthetisierten (1978) hydrothermal einen Nephelin mit starkem Si-Überschuß und fast unbesetztem ditrigonalen Kanal. Gregorkiewitz bestimmte (1980) die Struktur eines aus NaF-Flux gezogenen Na-reichen Nephelins.

Der Vergleich der genannten Arbeiten zeigt, daß in den dort untersuchten Nephelinen die von Hahn und Buerger gefundene

Struktur im wesentlichen immer wieder bestätigt wird. Die aufgezeigten Unterschiede finden sich in der Al/Si-Verteilung in den Tetraederzentren und der unterschiedlichen Besetzung des großen ditrignalen Kanals mit Kationen und Leerstellen, was auf die Zusammensetzung und die Wachstumsbedingungen zurückzuführen ist. Die Temperaturgeschichte scheint keinen Einfluß zu haben, da die untersuchten Kristalle in dieser Hinsicht unterschiedlichen Ursprungs sind (plutonisch, vulkanisch, synthetisch). Auffallend ist, daß der große, ditrignale Kanal selbst dann stabil bleibt, wenn er entweder bei starkem Si-Überschuß fast leer ist (Dollase und Thomas, 1978) oder bei geringem Si-Überschuß zu ca. 75% von den kleinen, stark geladenen Na-Ionen besetzt ist (Dollase und Peacor, 1971; Dollase und Thomas, 1978).

Henderson und Roux untersuchten 1977 fast reine Na-Nepheline und stellten fest, daß diese bei einem Kalsilit-Gehalt von $< 2.5 \text{ Mol\%}$ ($=\text{K}_{0.2}\text{Na}_{7.8}\text{Al}_8\text{Si}_8\text{O}_{32}$) im Röntgenpulverdiagramm bei Temperaturen unter 190°C und über 875°C deutlich vom typischen Muster der Hahn-Buerger-Nepheline abwichen. Die Autoren führten die zusätzlichen Reflexe und die veränderten Gitterkonstanten auf Symmetrierniedrigung zurück. Bei den genannten Temperaturen wurden schnelle, reversible Umwandlungen beobachtet. Die Autoren schlossen daraus, daß sich diese Phänomene als Kollaps der großen Kanäle deuten lassen.

Bereits 1966 hatten Jarchow et. al. an Einkristallen von synthetischem reinen Na-Nephelin eine Verdreifachung der hexagonalen c-Gitterkonstanten durch Überstruktureflexe gefunden. K.H. Klaska synthetisierte (1974) reine Na-Nepheline orthorhombischer Symmetrie, die in einer strukturellen Teilanalyse in der Projektion auf die Sechseringebeine nur noch ovale Ringe zeigte. Eine weitere monokline Variante besaß eine Struktur vom Beryllonit-Typ, die dem Kalsilit entspricht, jedoch in 2/3 der Ringe eine geänderte Tetraederspitzenabfolge aufweist.

Die Beobachtungen bei reinen Na-Nephelinen und die Tatsache, daß die meisten Untersuchungen bisher nur an Pulvern oder verzwillingten Einkristallen gemacht werden konnten, machen weitere detaillierte Untersuchungen erforderlich. Dazu sollen in

der vorliegenden Arbeit hydrothermal gezüchtete reine Na-Nephelin Kristalle niedriger Symmetrie sowohl strukturell als auch auf ihr Umwandungsverhalten hin untersucht werden. Es wird geprüft, welche strukturellen Aussagen in den Überstrukturreflexen enthalten sind. Darüber hinaus werden die optischen Eigenschaften untersucht und aus den Strukturdaten Röntgenpulverdiagramme errechnet, um die Trennung der verschiedenen Modifikationen bei Untersuchungen an Pulvern zu ermöglichen. Auch auf die Verzweigung wird eingegangen.

Tabelle 1 : Chemische Zusammensetzung und Gitterkonstanten
für Nephelin-Kristalle verschiedenen Ursprungs.

			a	c
1. $K_{1.28}$	$(Na_{5.36}Ca_{0.28})$	$(Al_{7.92}Si_{8.08}O_{32})$	10.000	8.381
2. $K_{1.4}$	$(Na_{5.5}Ca_{0.3})$	$(Al_{7.5}Si_{8.5}O_{32})$	10.007	8.385
3. $K_{1.32}$	$(Na_{5.64}Ca_{0.36})$	$(Al_{7.93}Si_{8.07}O_{32})$	9.993	8.374
4. $K_{0.96}Na_{0.96}$	$(Na_{6.00})$	$(Al_{7.92}Si_{8.08}O_{32})$	9.989	8.380
5. $Na_{1.5}$	$(Na_{5.8}Ca_{0.1})$	$(Al_{7.5}Si_{8.5}O_{32})$	9.968	8.356
6. $K_{0.24}$	$(Na_{6.00})$	$(Al_{6.24}Si_{9.76}O_{32})$	9.964	8.360

1. Monte Somma (Italy). Simmons and Peacor (1972).
2. Larvik (Norway). Dollase (1970).
3. Bancroft (Ontario). Foreman and Peacor (1970).
4. Synthesized from NaF. Gregorkiewitz (1980).
5. Na^+ exchanged Larvik nepheline. Dollase and Peacor (1971); Dollase and Thomas (1978).
6. Hydrothermally synthesized. Dollase and Thomas (1978).

2 Hydrothermalsynthesen

2.1 Vorüberlegungen

Für die in der vorliegenden Arbeit angestrebten Untersuchungen an reinen Na-Nephelinen niedriger Symmetrie mußten Einkristalle sowie Pulver der Zusammensetzung NaAlSiO_4 synthetisiert werden. Aus früheren Arbeiten an Nephelinen verschiedener Zusammensetzung und unterschiedlicher Entstehungsgeschichte ist bekannt, daß die Umgebungsbedingungen beim Wachstum (hydrothermal, Flußmittel, Ionenaustausch) einen bedeutenden Einfluß auf die entstehenden Modifikationen haben. Die gesuchten Na-Nephelin-Kristalle, deren Struktur und Eigenschaften von den von Hahn und Buerger (1955) untersuchten Nephelinen abweichen, wurden von Jarchow (1966) und K.H. Klaska (1974) jeweils hydrothermal gezüchtet. Durch Ionenaustausch gewonnene (Dollase und Peacor, 1971) oder aus Flußmittel gezogene Kristalle (Roth, 1986) zeigten dagegen die "normale" Nephelin-Struktur. Deshalb wurde für die vorliegende Arbeit als Züchtungsmethode die Hydrothermalsynthese gewählt. Dies kommt nach eigenen Erfahrungen (Selker, 1982) auch der ohne Keimvorgabe erreichbaren Kristallgröße und -reinheit zugute.

Für die vorgesehenen röntgenographischen und optischen Untersuchungen sollten möglichst homogene Einkristalle von einer Größe unter ca. 200 μm verwendet werden, um z.B. auf Absorptionskorrekturen verzichten zu können.

Aus thermodynamischen Untersuchungen der Phasenbeziehungen im System $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - NaAlSiO_4 - H_2O bis zu Drücken von 15 kbar von Kim und Burley (1971) ergaben sich die notwendigen p-T-Bedingungen für die Zucht (Bild 1). Um die bei der Hydrothermalsynthese mögliche Entstehung von Nephelin-Hydraten zu vermeiden wurde im Temperaturbereich zwischen 500 und 700°C sowie bei Drücken von 500 bis 800 bar gearbeitet. Dies entspricht im wesentlichen den von Jarchow (1966) und K.H. Klaska (1974) verwendeten Bedingungen.

der vorliegenden Arbeit hydrothermal gezüchtete reine Na-Nephelin Kristalle niedriger Symmetrie sowohl strukturell als auch auf ihr Umwandungsverhalten hin untersucht werden. Es wird geprüft, welche strukturellen Aussagen in den Überstrukturreflexen enthalten sind. Darüber hinaus werden die optischen Eigenschaften untersucht und aus den Strukturdaten Röntgenpulverdiagramme errechnet, um die Trennung der verschiedenen Modifikationen bei Untersuchungen an Pulvern zu ermöglichen. Auch auf die Verzwil-
 lungung wird eingegangen.

Tabelle 1 : Chemische Zusammensetzung und Gitterkonstanten
 für Nephelin-Kristalle verschiedenen Ursprungs.

			a	c
1. $K_{1.28}$	$(Na_{5.36}Ca_{0.28})$	$(Al_{7.92}Si_{8.08}O_{32})$	10.000	8.381
2. $K_{1.4}$	$(Na_{5.5}Ca_{0.3})$	$(Al_{7.5}Si_{8.5}O_{32})$	10.007	8.385
3. $K_{1.32}$	$(Na_{5.64}Ca_{0.36})$	$(Al_{7.93}Si_{8.07}O_{32})$	9.993	8.374
4. $K_{0.96}Na_{0.96}$	$(Na_{6.00})$	$(Al_{7.92}Si_{8.08}O_{32})$	9.989	8.380
5. $Na_{1.5}$	$(Na_{5.8}Ca_{0.1})$	$(Al_{7.5}Si_{8.5}O_{32})$	9.968	8.356
6. $K_{0.24}$	$(Na_{6.00})$	$(Al_{6.24}Si_{9.76}O_{32})$	9.964	8.360

1. Monte Somma (Italy). Simmons and Peacor (1972).
2. Larvik (Norway). Dollase (1970).
3. Bancroft (Ontario). Foreman and Peacor (1970).
4. Synthesized from NaF. Gregorkiewitz (1980).
5. Na^+ exchanged Larvik nepheline. Dollase and Peacor (1971); Dollase and Thomas (1978).
6. Hydrothermally synthesized. Dollase and Thomas (1978).



2 Hydrothermalsynthesen

2.1 Vorüberlegungen

Für die in der vorliegenden Arbeit angestrebten Untersuchungen an reinen Na-Nephelinen niedriger Symmetrie mußten Einkristalle sowie Pulver der Zusammensetzung $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ synthetisiert werden. Aus früheren Arbeiten an Nephelinen verschiedener Zusammensetzung und unterschiedlicher Entstehungsgeschichte ist bekannt, daß die Umgebungsbedingungen beim Wachstum (hydrothermal, Flußmittel, Ionenaustausch) einen bedeutenden Einfluß auf die entstehenden Modifikationen haben. Die gesuchten Na-Nephelin-Kristalle, deren Struktur und Eigenschaften von den von Hahn und Buerger (1955) untersuchten Nephelinen abweichen, wurden von Jarchow (1966) und K.H. Klaska (1974) jeweils hydrothermal gezüchtet. Durch Ionenaustausch gewonnene (Dollase und Peacor, 1971) oder aus Flußmittel gezogene Kristalle (Roth, 1986) zeigten dagegen die "normale" Nephelin-Struktur. Deshalb wurde für die vorliegende Arbeit als Züchtungsmethode die Hydrothermalsynthese gewählt. Dies kommt nach eigenen Erfahrungen (Selker, 1982) auch der ohne Keimvorgabe erreichbaren Kristallgröße und -reinheit zugute.

Für die vorgesehenen röntgenographischen und optischen Untersuchungen sollten möglichst homogene Einkristalle von einer Größe unter ca. 200 μm verwendet werden, um z.B. auf Absorptionskorrekturen verzichten zu können.

Aus thermodynamischen Untersuchungen der Phasenbeziehungen im System $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - NaAlSiO_4 - H_2O bis zu Drücken von 15 kbar von Kim und Burley (1971) ergaben sich die notwendigen p-T-Bedingungen für die Zucht (Bild 1). Um die bei der Hydrothermalsynthese mögliche Entstehung von Nephelin-Hydraten zu vermeiden wurde im Temperaturbereich zwischen 500 und 700°C sowie bei Drücken von 500 bis 800 bar gearbeitet. Dies entspricht im wesentlichen den von Jarchow (1966) und K.H. Klaska (1974) verwendeten Bedingungen.

Bild 1a :

T-X-Phasendiagramm im System $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - NaAlSiO_4 - H_2O bei $p\text{-H}_2\text{O} = 2 \text{ kbar}$, projiziert auf die nicht was-serhaltige Basis. (Nach Kim und Burley, 1971)

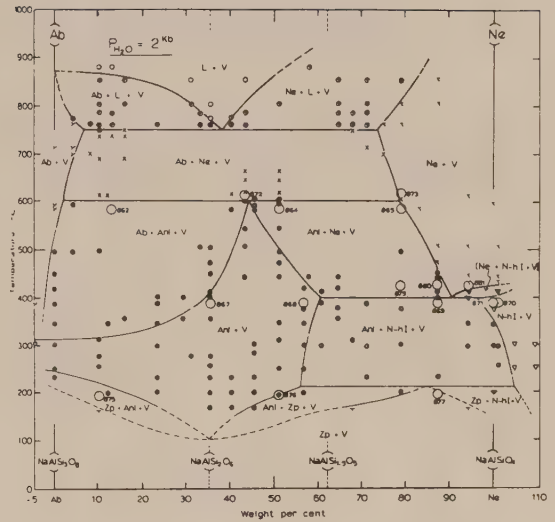
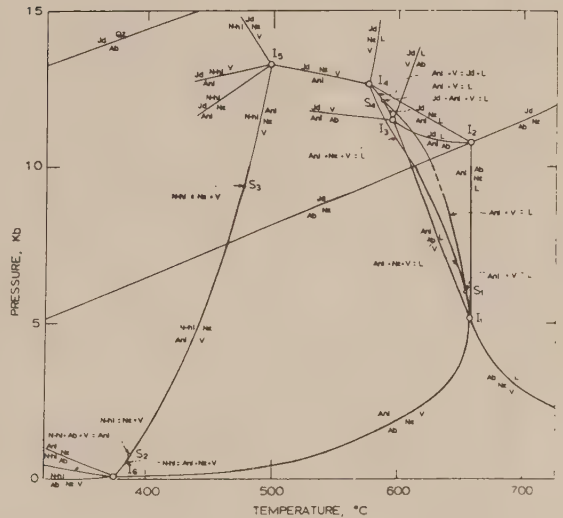


Bild 1b :

p-T-Projektion der Pha-senbeziehungen im Sy-tem $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - NaAlSiO_4 - H_2O . (Nach Kim und Burley, 1971)



2.2 Züchtungsapparatur

Für die Synthesen wurden Stahlautoklaven verwendet, die in der Institutswerkstatt aus hochwarmfester, zunder- und korrosionsbeständiger Vakumelt-Legierung ATS 351 hergestellt wurden, die mit Haynes R 41 identisch ist. Es handelt sich um eine Ni-Basis-Legierung mit Cr, Co, Mo, Ti, Al, Fe und C als Legierungselementen. Die genaue Zusammensetzung und die technischen Daten sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die Autoklaven haben eine Länge von 200 mm und einen Durchmesser von 40 mm und werden von einem Konus (60°) aus ATS 351 abgedichtet, der durch eine Überwurfmutter in den Bohrungshals gepreßt wird. Die Bohrung ist 180 mm tief und hat einen Durchmesser von 13 mm, woraus sich ein Volumen von 24 ml ergibt.

Da die verwendeten Autoklaven eine Innendruckmessung nicht zuließen, wurde der Druck über Versuchstemperatur und Füllungsgrad bestimmt. Als Druckmedium wurde Wasser verwendet. Der Füllungsgrad für die gewünschten Drücke wurde nach von Kennedy 1950 aufgestellten p-T-Tabellen berechnet, wodurch die angegebenen Drücke nur Näherungswerte darstellen, die jedoch so hinreichend genau sind, daß sich die Syntheseergebnisse jederzeit reproduzieren lassen.

Während der Zucht wurden die Autoklaven in horizontal liegenden Rohröfen vom Typ Heraeus ROK/A 4/30 geheizt. Diese weisen eine Nenntemperatur von 1100°C und eine beheizte Länge von 300 mm auf. Die Ofentemperatur wurde über einen Kelvitron TRK Thermostaten geregelt, der als Temperaturfühler ein in Ofenmitte angebrachtes NiCr/Ni-Thermoelement besaß. Die maximale Temperaturschwankung dieser Regelung lag unter 5°C. Die Länge der Autoklaven war so bemessen, daß pro Ofen zwei Autoklaven eingesetzt werden konnten. Die Verschlußköpfe ragten jeweils an einem Ofenende heraus, so daß ein geeigneter Temperaturgradient entstehen konnte.

Zur Bestimmung der Züchtungstemperatur in den Autoklaven wurden Vorversuche mit reinem Wasser und eingeschweißten Thermoelementen durchgeführt. Die Temperaturen wurden außen am Autoklavenboden sowie innen am Konus, in Bohrungsmitte und am Boden der Bohrung

[illegible]

gemessen. Für einen H_2O -Partialdruck von ca. 500 bar (= untere Grenze der gewünschten Züchtungsdrücke) ergaben sich die in Tabelle 3 dargestellten Werte.

Tabelle 3 : Temperaturmessungen aus Vorversuchen zu den Hydrothermalsynthesen (in °C).

Thermostat	Autoklav, außen	Autoklav, innen			
	Boden	Boden	Mitte	Konus	gemittelt
570	450	423	417	415	418
680	550	497	500	493	497
780	658	584	576	540	567
885	775	700	670	610	660

Es zeigte sich, daß erst bei Temperaturen von über 550°C geeignete Gradienten zur Wachstumszone hin entstehen. Bei geringeren Temperaturen und Drücken können sich sogar inverse Gradienten bilden, da bei symmetrischer Konvektion die Lösung an den Autoklavenwänden aufsteigt und im Zentrum - wo die Temperatur gemessen wird - wieder absinkt (Kusnetsov und Lobachev, 1973). Bei Drucksteigerung wurde ein Anwachsen des Gradienten festgestellt, was auf eine geringere Konvektion durch die Abnahme des spezifischen Volumens von Wasser zurückzuführen ist (Kusnetsov und Lobachev, 1973). Während der Züchtungsversuche wurde die Temperatur in den geschlossenen Autoklaven über die bei den oben genannten Versuchen ermittelten Bodentemperaturen kontrolliert. Es kann davon ausgegangen werden, daß die mittlere Temperatur der verdünnten wässrigen Lösung während der Zucht der Temperatur bei den Vorversuchen mit reinem Wasser sehr nahe kommt, so daß diese Art der Temperaturkontrolle als hinreichend genau angesehen werden kann.

Edelmetalleinsätze wurden nicht verwendet, da die hohe Korrosionsbeständigkeit des Autoklavenstahls gegen alkalische Lösungen und die geringe Affinität der Syntheseprodukte zu den im Stahl

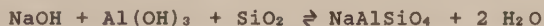
enthaltenen Elementen es erlaubten, die Synthesen direkt in der Bohrung des Autoklaven durchzuführen (K.H. Klaska, 1974; vgl. Kapitel 2.4).

2.3 Ausgangssubstanzen und Synthesen

In den Züchtungsversuchen wurden als Endprodukte Kristalle reinen Na-Nephelins mit der Formel NaAlSiO_4 angestrebt. Als Ausgangssubstanzen wurden folgende Chemikalien verwendet:

$\text{Al}(\text{OH})_3$	Merck Nr. 1093, fein gepulvert, reinst, max. 0.15% Alkaligehalt (als Na), vorwiegend γ - $\text{Al}(\text{OH})_3$
SiO_2	aus gemörserten Aerosil-Tabletten, Aerosil 200, Degussa
NaOH	Merck Nr. 6462, rein, ca. 1% Na_2CO_3 -Gehalt

Die Substanzen wurden stöchiometrisch eingegeben. Die benötigte Wassermenge wurde gemäß den gewünschten p-T-Bedingungen über den Füllungsgrad nach Kennedy (1950) ermittelt. Es ist zu berücksichtigen, daß bei der Reaktion



noch zusätzlich Wasser entsteht, was zu einer Drucksteigerung von ca. 60 bar bei den Versuchsbedingungen Z1 (s.u.) bzw. 100 bar bei Z2 führen würde. Ferner wirkt sich die geringfügig über der Dichte von Wasser liegende Dichte der Zuchtlösung druckmindernd aus. Die pulverförmigen Bestandteile wurden sorgfältig in einem Achatmörser gemischt, um eine gute Durchkristallisation zu erreichen.

Die Zeit für die Auflösung der Ausgangsstoffe bis zu einer Gleichgewichtsbildung, die anschließende Kristallkeimbildung und das dann einsetzende Kristallwachstum, sowie die aus der Literatur (K.H. Klaska, 1974; R. Klaska, 1977) bekannte Wachstumsgeschwindigkeit von ca. 0.1 bis 0.2 mm pro Tag erforderten eine Züchtungsdauer von ein bis zwei Wochen, um Kristalle ausreichender Größe und Qualität für die folgenden

Untersuchungen zu erhalten. Es wurden Versuche bei zwei verschiedenen Bedingungen durchgeführt:

Tabelle 4 : Züchtungsbedingungen

	Z1	Z2
T-Thermostat (°C)	780	885
T-Boden-außen (°C)	660	775
<T>-innen (°C)	570	660
Druck (bar)	500	800
Dauer (d)	8	15

Nach Beendigung der Zucht wurden die Autoklaven an Luft abgekühlt, um eine rasche Abkühlung zu erreichen. Nach dem Öffnen der Autoklaven wurde der Inhalt in ein Becherglas gegeben und mit destilliertem Wasser aufgefüllt, um die restliche NaOH-Lösung zu verdünnen. Dies ist erforderlich, um sekundäre Reaktionen mit der Mutterlösung (Phasenumbildung, Anätzen) zu verhindern.

2.4 Züchtungsergebnisse

Die bei den Syntheseversuchen entstandenen Kristalle wurden zunächst unter dem Stereomikroskop hinsichtlich Kristallisationsgrad, Größe und Habitus untersucht. Einzelne idiomorphe Kristalle wurden unter dem Polarisationsmikroskop auf Licht- und Doppelbrechung sowie auf Zwillingsbildung hin untersucht. Je ein Streupräparat der verschiedenen Züchtungschargen wurden unter einem Rasterelektronenmikroskop beobachtet, wobei qualitative Analysen aller auftretenden Kornformen und Aggregate gemacht wurden.

Im allgemeinen waren die Züchtungschargen gut durchkristallisiert. Es wurden sowohl fein- und grobkristalline, stark verwachsene Aggregate als auch einzelne und in kleinen Gruppen verwach-

sene größere Einkristalle gefunden. Die maximale Größe einzelner Kristallite lag bei ca. 0.5 bis 1 mm. Aufgrund des Habitus konnten im wesentlichen zwei verschiedene Kristallarten unterschieden werden. Zum einen handelte es sich um gedrungene, kurzprismatische hexagonale Säulen mit niedriger Doppelbrechung (Bild 2), die zum Teil außer den Prismen- und Basisflächen noch die an natürlichen Nephelinen häufig auftretenden $\{101\}$ -Flächen aufwiesen. Diese traten jedoch nur alle 120° auf, was bereits auf eine niedrigere als die hexagonale Symmetrie hindeutete (Bild 3 und 4). Die Kristalle dieser Art waren meist intensiv verzwillingt. Es wurden unter gekreuzten Nicols Zwillinge sowohl parallel zu den Prismenflächen als auch solche parallel zu den Basisflächen beobachtet. Zusätzlich traten noch kompliziertere Verwachsungen (Bild 5) auf, die später noch erklärt werden (siehe Kapitel 4). Als zweite Kristallart wurden dünne Platten parallel zu hexagonalen Prismenflächen mit niedriger Doppelbrechung gefunden, deren pseudohexagonale Achse in der Tafelebene lag (Bild 6). Auch diese Kristalle traten meist verzwillingt auf (Bild 7), wobei die häufigste Zwillingsart eine Verwachsung zweier Individuen parallel zu den Prismenflächen war.

Die unter dem Rasterelektronenmikroskop gemachten qualitativen Analysen wiesen alle Kristalle der beiden genannten Arten als reine Natrium-Aluminium-Silikate ohne Verunreinigungen aus. Aus dem Autoklavenmaterial herausgelöste, geringe Mengen von Ni, Cr, Co und Ti wurden in separaten, mikrokristallinen Aggregaten und sehr kleinen ($5\text{ }\mu\text{m}$ und weit darunter) Kristalliten verschiedener Formen wiedergefunden, was die Annahme der geringen Affinität dieser Elemente zu den gewünschten Sytheseprodukten erhärtet (Bild 8 und 9). Diese Kristallarten wurden nicht weiter untersucht.

Bild 2 : Pseudohexagonal prismatische Säule der Kristallart 1 (Charge Z1)



Bild 3 : Pseudohexagonal prismatische Säule der Kristallart 1 (Charge Z2) mit abstumpfenden Pyramidenflächen entsprechend $\{101\}$ am natürlichen Nephelin.

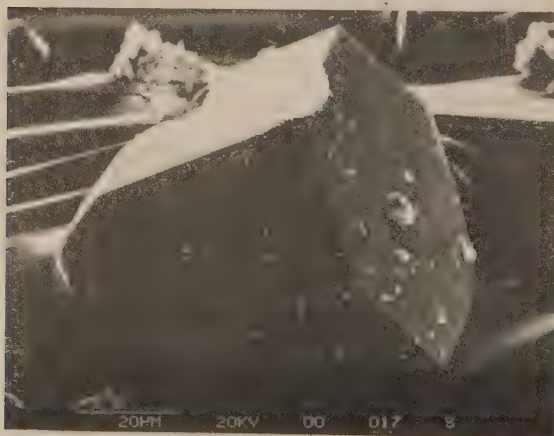


Bild 4 : wie Bild 3, aus anderer Sicht.

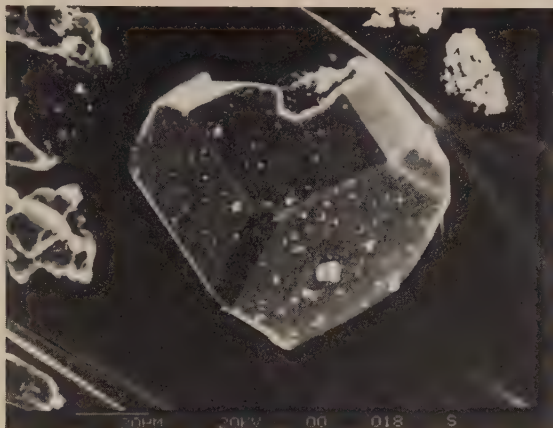


Bild 5 : Drilling der Kristallart 1 (Charge Z2)

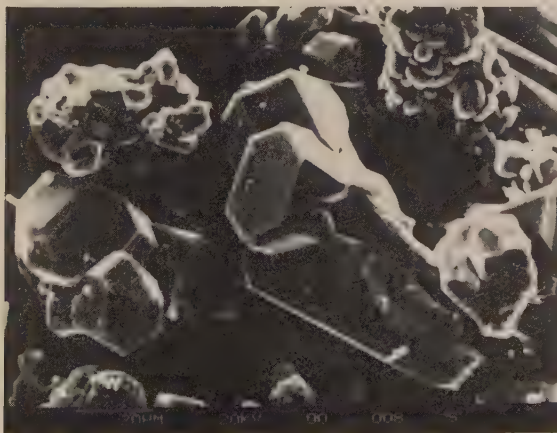


Bild 6 : Pseudohexagonale Platte parallel zur hexagonalen Prismenfläche der Kristallart 2 (Charge Z1) mit Blick auf eine Prismenfläche.



Bild 7 : Zwei verwachsene Individuen der Kristallart 2 (Charge Z2)



Bild 8 : Kristallite einer Phase mit Ni, Co und Cr-Gehalt.
(Charge Z2)

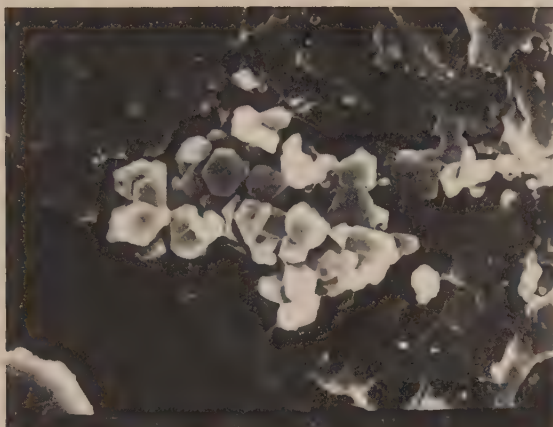


Bild 9 : Aggregat aus hexagonalen Platten einer Ni-, Co- und Cr-haltigen Phase (Charge Z2).



3 Mikrosondenanalysen

3.1 Apparatives

Da es das Ziel der Hydrothermalsynthesen war, reinen möglichst stöchiometrischen Na-Nephelin der Zusammensetzung $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ herzustellen, wurden neben den qualitativen Analysen bei den Raster-elektronenmikroskop-Untersuchungen zusätzlich quantitative Analysen mit Hilfe einer Elektronen-Mikrosonde durchgeführt. Beide oben genannten Kristallarten (siehe Kapitel 2.4) wurden dazu auf einer Mikrosonde der Firma Cameca, Typ Camebax MB1 analysiert. Die Proben wurden mit Kohlenstoff bedampft, um Aufladungen zu vermeiden. Es wurde eine Beschleunigungsspannung von 15 kV angelegt, wobei der Probenstrom mit 15 nA sehr niedrig eingestellt wurde, um den Alkali-Verlust bei der Bestrahlung so gering wie möglich zu halten (vgl. Dollase und Thomas, 1978). Als Standard wurde Jadeit verwendet, womit auf der genannten Anlage erfahrungsgemäß Analysegenauigkeiten von ca. 1 bis 2% erreicht werden können. Die Genauigkeit der Analyse der parallel zur pseudohexagonalen Achse verwachsenen Platten der Kristallart 2 ist eher an der oberen Grenze dieses Intervalls zu erwarten, da der Elektronenstrahl bei der geringen Dicke der Kristallplatten von ca. 20 bis 40 μm durch diese hindurch ins Trägermaterial (Glas) gehen kann.

Bei Relativmeßverfahren wie der Elektronenstrahl-Mikrosonden-analyse ist ein Vergleich der Elementkonzentrationen von Probe und Standard streng genommen nur bei deren völliger chemischer und struktureller Identität zulässig. Es müssen daher Korrekturglieder für Ordnungszahl, Absorption und Fluoreszenz eingeführt werden. Dies wurde bei der Berechnung der Analyseergebnisse durch Verwendung der Korrekturprogramme von Henog und Tong (Cameca) berücksichtigt.

3.2 Ergebnisse

Von beiden Kristallarten wurden zunächst wellendispersive Spektren aufgenommen, um die in den Kristallen enthaltenen Elemente qualitativ zu bestimmen und so eine Vorauswahl für die gezielten quantitativen Messungen zu treffen. Durch diese Spektren wurden die unter dem Rasterelektronenmikroskop gemachten Beobachtungen (s.o.) bestätigt. Es wurden außer Na, Al und Si keine weiteren Elemente gefunden. Bei den anschließenden quantitativen Messungen wurden pro Kristall jeweils 10 Meßpunkte mit einem Strahl von 1.5 μm Durchmesser aufgenommen. Bei den kurzprismatischen Säulen (Kristallart 1) wurden im Durchschnitt Summen von 98.5% für die Oxid-Konzentrationen (in Gew-%) erreicht. Unter Berücksichtigung des Fehlers von 1.5% führte die mittlere chemische Zusammensetzung dieser Kristalle zu der erwarteten Formel NaAlSiO_4 . Für die Kristallart 2 lagen die Oxid-Konzentrations-Summen im Mittel bei 97.4% und die mittlere chemische Zusammensetzung lautete $\text{Na}_{0.13}\text{Al}_{3.88}\text{Si}_{4.11}\text{O}_{16}$. Selbst nach Abzug des Fehlers von 2.6% zeigte sich noch ein geringer Si-Überschuß. Obwohl ein Eindringen des Elektronenstrahls ins Trägermaterial als Ursache hierfür nicht auszuschließen ist, kann das Ergebnis als real angesehen werden, da gleichzeitig ein entsprechender Na- und Al-Unterschuß gemäß der Substitution $\text{Na}+\text{Al} \rightarrow \text{Si}$ gemessen wurde.

4 Optik

4.1 Verwachsungen

Die Kristalle des natürlichen und des synthetischen reinen Na-Nephelins stellen gestopfte Derivate des hochsymmetrischen Aristotyps Tridymit dar und besitzen daher hochsymmetrische Teilstrukturen, die als Keim für systematische Verwachsungen von zwei oder mehreren Individuen dienen können. Darüber hinaus baut das Sauerstoffgerüst des Nephelins geometrisch eine Kugelpackung auf (R. Klaska, 1985; vgl. Kapitel 8 und 9), so daß viele dicht gepackte Ebenen in der Struktur vorliegen, die als Zwillings- oder Verwachsungsebenen in Erscheinung treten können. Eine nähere Diskussion der Verzwillingung an Hand dieser Betrachtungsweise erfolgt in Kapitel 10. Diese vielfältigen Möglichkeiten der Zwillingsbildung beim Nephelin erklären, daß der Großteil der synthetisierten Kristalle stark orientiert verwachsen war. Daß die Zwillingsindividuen in der Optik trotz der hohen Symmetrie der Stammstruktur Tridymit fast immer erkennbar waren, liegt an der niedrigen Realsymmetrie der untersuchten Na-Nepheline. An dieser Stelle sei vorweggenommen, daß sich beide Kristallarten in Röntgen-Einkristalluntersuchungen (Kapitel 6) als monoklin erwiesen. Bei Kristallart 1 ist die Symmetrie $P -n-$, wobei die Gleitspiegelebene parallel zur dritten Spiegelebene der Holoedrie des Tridymits ($6/m\ 2/m\ 2/\underline{m}$) liegt. Die Kristallart 2 besitzt die Symmetrie $P -2_1-$ mit der monoklinen Achse parallel zur sechszähligen Achse der Holoedrie. Optisch nicht erkennbare meroedrische Verzwillingung stellt bei der Vielfalt der Verwachsungsmöglichkeiten nur einen geringen Teil dar, so daß Zwillingsindividuen in den meisten Fällen optisch zu unterscheiden sein werden. Bei allen nicht meroedrischen Verzwillingungen fallen die Indikatrizien der Einzelindividuen im monoklinen Fall nur mit einer Hauptschwingungsrichtung aufeinander, wodurch sie bei gekreuzten Polarisatoren leicht unterscheidbar sind.

Die in den Züchtungschargen gefundenen kurzprismatischen hexagonalen Säulen zeigten unter dem Polarisationsmikroskop

häufig Zwillingsslamellen parallel zu den Basisflächen. Das Zwillingselement hierfür ist die Spiegelebene senkrecht zur pseudohexagonalen Säulenachse. Es handelt sich um eine pseudomeroedrische Verzwillingung, die zur Zwillingssymmetrie $P_{2/m}$ oder $P_{2/m}$ führt. Diese Verzwillingung ist optisch erkennbar, erzeugt jedoch in Röntgenaufnahmen keine Zusatzreflexe. Sie tritt häufig bei der Präparation von Kristallen dieser Art für Röntgenuntersuchungen als Druckverzwillingung beim Schneiden der Kristalle auf, so daß eine optische Untersuchung der präparierten Kristalle vor dem Röntgen unerlässlich ist. Die an anderen Kristallen dieser Art auftretende Zwillingsslamellierung parallel zu den Prismenflächen ist sowohl auf die sechszählige Achse der Holoedrie als auch auf deren zweizählige Achse in der Nebenrichtung ($[100]$) und die senkrecht dazu liegende Spiegelebene ($6/m \frac{2}{m} 2/m$) zurückzuführen. Im Idealfall wäre diese Verzwillingung als Sektorierung parallel zu den Prismenflächen zu beobachten. Es ergibt sich eine Zwillingssymmetrie von $6/mmm$, die in Röntgenaufnahmen durch Zusatzreflexe zu einer Verdoppelung der a- und b-Gitterkonstanten führt.

Die tafeligen Kristalle der Art 2 waren vorwiegend parallel zur Plattenebene verzwillingt. Zwischen den Individuen wurde eine Auslöschungsschiefe von ca. 15° beobachtet, was auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß zwei der Hauptschwingungsrichtungen zwar in der hexagonalen Basisebene liegen, jedoch in ihrer Lage nicht an die kristallographischen Hauptachsen gebunden sind. Als Zwillingselement wirkt hier nur $2/m$ in der Neben- ($[100]$) oder Zwischenrichtung ($[210]$) der Holoedrie, da bei Verzwillingung nach einer dreizähligen Achse parallel zur pseudohexagonalen Achse die Auslöchungsstellungen 30° bzw. 60° auseinanderliegen müßten. Von der Kristallart 2 wurden einige dünne hexagonale Säulen gefunden, die eine Verzwillingung nach einer dreizähligen Achse parallel zur monoklinen Hauptachse und nach der Kombination aus $2/m$ in Neben- und Zwischenrichtung der Holoedrie der Stammstruktur Tridymit aufwiesen, die sich optisch als Sektorierung parallel zu den Prismenflächen äußert. Eine Lamellierung senkrecht zur pseudohexagonalen Achse konnte nicht beobachtet werden, da es

sich hier um eine meroedrische Verzwilligung handelt.

4.2 Brechungsindizes nach der GLADSTONE-DALE-Methode

Für die späteren Untersuchungen der synthetisierten Kristalle auf dem Spindeltisch war eine möglichst genaue Kenntnis der Brechungsindizes erforderlich. Hierzu bot sich für eine erste Abschätzung die theoretische Berechnung der Brechungsindizes nach der GLADSTONE-DALE-Methode an, die auf Gladstone und Dale (1864) zurückgeht und von Larsen (1921) für mineralogische Untersuchungen eingeführt wurde. Als Grundlage dienen die spezifischen Brechungsenergien der oxidischen Grundkomponenten der untersuchten Substanzen, die von Larsen berechnet und in einer Reihe von Arbeiten von Mandarino (1976, 1978, 1979, 1981) ergänzt und verfeinert wurden. Aus diesen Brechungsenergien k_i der Komponenten i läßt sich bei bekannter chemischer Zusammensetzung die spezifische Brechungsenergie K der untersuchten Substanz nach der Gleichung

$$K = k_1 p_1 / 100 + k_2 p_2 / 100 + \dots + k_n p_n / 100$$

berechnen, wobei p_i jeweils den Anteil der oxidischen Komponente i in Gewichts-% darstellt. Zum gesuchten mittleren Brechungsindex $\langle n \rangle$ steht die Brechungsenergie K in folgender Beziehung:

$$K = (\langle n \rangle - 1) / \rho \quad (\rho = \text{Dichte in g/cm}^3)$$

So läßt sich entweder bei bekanntem Brechungsindex die Dichte oder umgekehrt bei gemessener oder berechneter Dichte der mittlere Brechungsindex einer Substanz ermitteln. Die letzte Möglichkeit wurde hier genutzt, um einen Anhaltspunkt für das zu verwendende Immersionsmedium für die Spindeltisch-Messungen zu erhalten. Die Dichte der beiden Kristallarten wurde aus den über Röntgen-Einkristall-Messungen gewonnenen Elementarzellvolumen über die Beziehung

$$\rho_{\text{theor.}} = (m_{\text{M}} \cdot \text{Molgewicht} \cdot Z) / V_{\text{EZ}}$$

berechnet (Z = Formeleinheiten pro Elementarzelle, m_{M} = atomare Masseneinheit = $1.66 \cdot 10^{-24}$ = 1/Avogadro-Konstante, V_{EZ} = Volumen der Elementarzelle in $\text{\AA}^3$). Der Fehler, der sich bei dieser Methode für den mittleren Brechungsindex ergibt, wird von Mandarino mit ± 0.01 angegeben. Hinzu kommt, daß die theoretisch berechnete Dichte in der Regel über der Realen liegt. Darüber hinaus besitzt der Nephelin ein offen gebautes Tetraedergerüst, wogegen die spezifischen Brechungsenergien der Komponenten meist auf dichter gepackten Oxiden basieren. Im Fall des Al_2O_3 existieren zum Beispiel k_1 -Werte zwischen 0.193 und 0.242 - variierend nach Ausgangssubstanz (Feldspäte, Sulfate u.a.). Mandarino weist in Teil 4 seiner Arbeit besonders darauf hin, daß die Herkunft der Komponentenwerte k_1 und die untersuchte Substanz in Einklang zu bringen sind. Es wurde für die hier gemachten Berechnungen für die Al_2O_3 -Komponente deshalb der Wert von Larsen gewählt, da dieser aus Feldspäten ermittelt wurde, was strukturell den vorliegenden Feldspatvertretern am nächsten kommt. Insgesamt wird sich durch die oben genannten Fehlerquellen ein geringfügig zu großer Brechungsindex ergeben, der jedoch trotzdem eine gute Annäherung darstellt und die Voraussetzung für eine gute Spindeltisch-Messung erfüllt. Für die beiden untersuchten Kristallarten wurden die in Tabelle 5 dargestellten Werte berechnet.

Tabelle 5 : Daten zur Brechungsindexberechnung nach der GLADSTONE-DALE-Methode.

	$\rho_{\text{theor.}}$	Brechungs- energie K	$\langle n \rangle$
Kristallart 1	2.615	0.2039	1.533
Kristallart 2	2.611	0.2039	1.532

4.3 Spindeltisch-Messungen

Um die optischen Parameter der synthetisierten Kristalle zu bestimmen und um eine Vororientierung von Kristallbruchstücken für Röntgen-Einkristall-Aufnahmen vornehmen zu können, wurden Messungen mit dem Spindeltisch (Wilcox, 1959; Bloss, 1978) und dem Mikrorefraktometer-Spindeltisch (Medenbach, 1980) durchgeführt. Dieser besitzt zwei Achsen, um die ein auf einem Goniometerkopf montierter Kristall gedreht werden kann. Die eine (Mikroskoptischachse) liegt parallel zur Blickrichtung durch das Mikroskop, die andere (Spindelachse) senkrecht dazu in der Mikroskoptischebene, so daß jede Richtung der Indikatrix in diese Ebene gebracht werden kann. Ohne Vororientierung in Bezug auf die obigen Achsen des Spindeltisches präzedieren die drei Hauptachsen der Indikatrix bei Drehung der Spindelachse um diese. Dabei liegen die Richtungen der wirksamen Brechungsindizes zu ungleichen Zeiten parallel zum Mikroskoptisch. Es lassen sich also drei Indikatrixschnitte einstellen, in denen jeweils eine Hauptschwingungsrichtung liegt. Um diese Schnitte zu finden, müssen die sogenannten Auslöschungskurven vermessen werden. Dazu wird der Kristall an der Spindelachse in 10° -Schritten um 360° gedreht, wobei jeweils eine allgemeine Schnittellipse der Indikatrix in die Mikroskoptischebene projiziert wird. Bei jedem Schritt wird der Mikroskoptischwinkel festgehalten, bei dem der Kristall auslöscht, d.h. bei dem die Hauptachsen der projizierten Schnittellipsen parallel zu Polarisator und Analysator liegen. Dieser Wert (MS) und der dazugehörige Spindelwert (SS) bilden die Polarkoordinaten der Normalen auf die entsprechende Schnittellipse, die sich in einer stereographischen Projektion darstellen lassen. Bei Drehung der Spindel um 360° entsteht so eine geschlossene Auslöschungskurve, die den geometrischen Ort aller allgemeinen Ellipsenschnitte darstellt. Für MS-Werte modulo 90° wiederholt sich diese Kurve. Der um den Ausstichpunkt der Ost-West-Achse des Mikroskops liegende Auslöschungszug heißt Polarkurve, während die 90° entfernt liegende Kurve als Äquatorialkurve bezeichnet wird.

Die drei Hauptachsen der Indikatrix, die alle senkrecht aufeinander stehen, bilden auf der Lagenkugel ein sphärisches Dreieck. Zwei dieser Achsen liegen auf der Äquatorialkurve und die Dritte befindet sich auf der Polarkurve. Die Polarkoordinaten der drei Hauptschwingungsrichtungen lassen sich entweder nach der von Bloss (1978) beschriebenen graphischen Methode oder mit dem Computer-Programm EXCALIBR (Bloss, Riess, Rohrer, 1973) ermitteln. Hierbei sind jedoch folgende Punkte zu beachten. Der Kristall darf nicht vororientiert sein, d.h. alle Hauptschwingungsrichtungen der Indikatrix müssen schief zur Spindelachse liegen, da sonst die Äquatorialkurve zum Großkreis und die Polarkurve zum Punkt entarten würde. Dies hätte zur Folge, daß sich keine Schnittpunkte für die Lage der Hauptachsen mehr konstruieren ließen.

Eine Überprüfung der Orientierung läßt sich durchführen, indem die Spindelachse um einen Mikroskoptischwinkel von ca. 40° aus der Ost-West-Stellung herausgedreht wird. Löscht der Kristall bei einem Spindeldurchlauf von 360° mindestens dreimal aus, so ist er für die Messung geeignet. Ist dies nicht der Fall, so kann mit Hilfe der Goniometerschlitten oder durch Umkleben der Kristalle eine geeignete Orientierung gefunden werden. Sollte weiterhin während eines Spindeldurchlaufs eine optische Achse parallel zur Blickrichtung zu liegen kommen, so ist eine Auswertung mit dem Programm EXCALIBR nicht mehr möglich. Probleme sind ebenfalls zu erwarten, wenn Kristalle mit einem Achsenwinkel von unter 20° vermessen werden. Hier ist die Form der Äquatorialkurve einem Großkreis bereits sehr ähnlich, so daß die Ermittlung der Lage der Indikatrix-Hauptachsen graphisch bereits relativ ungenau wird und die Berechnung mit dem Computer-Programm nur bei sehr hoher Meßgenauigkeit möglich ist. Die Verwendung des Programms kann selbst bei optisch einachsigen Kristallen zu signifikanter Zweiachsigkeit mit $2V$ -Winkeln bis zu 15° führen. Zweifel sind hier durch direkte Beobachtung der Achsen auszuräumen.

Die beiden untersuchten Kristallarten des Na-Nephelin zeigten in den Spindeltisch-Messungen optische Achsenwinkel, die deutlich über der problematischen Grenze von 20° lagen, so daß die Aus-

wertung mit dem Programm EXCALIBR vorgenommen werden konnte. Dies hat gegenüber der graphischen Auswertung den Vorteil der höheren Genauigkeit durch Least-Squares-Verfeinerung der Meßwerte. (Demgegenüber wäre in der stereographischen Projektion eine bessere Unterscheidung zwischen Ein- und Zweiachsigkeit möglich.) Für die Kristallart 1 wurde ein Achsenwinkel von $2V = 57.2^\circ$ (± 0.4) gemessen, wogegen die Tafeln der Kristallart 2 mit einem $2V$ -Winkel von 89.5° (± 0.5) nahezu optisch neutral waren. Trotz eines nie ganz vermeidbaren Zwillingsanteils bei den präparierten Kristallen (s.u. - Brechungsindex-Messung) ließ sich der Achsenwinkel immer zweifelsfrei bestimmen. Dies und der deutliche Unterschied in den $2V$ -Werten zeigt, daß sich der optische Achsenwinkel in Ergänzung zur Morphologie als hervorragendes Unterscheidungsmerkmal zwischen den zwei untersuchten Kristallarten verwenden läßt.

4.4 Messung der Brechungsindizes

Durch die im vorigen Kapitel dargestellte Methode zur Messung und Auswertung der Auslöschungskurven eines Kristalls war die Möglichkeit gegeben, die Hauptschwingungsrichtungen parallel zum Polarisator oder Analysator zu bringen, so daß die Messung der drei Hauptbrechungsindizes möglich war. Hierzu wurde der Mikrorefraktometer-Spindeltisch nach Medenbach (1980) benutzt. Die Messung erfolgte nach der Immersionsmethode in einer heiz- und kühlbaren Immersionszelle, in der sich während der Messung der zu vermessende Kristall und ein Referenzkristall befanden. Aus den GLADSTONE-DALE-Berechnungen hatten sich für die beiden zu untersuchenden Kristallarten Brechungsindizes von ca. 1.53 ergeben, so daß als Referenzkristall der stark doppelbrechende, optisch einachsige Calcit ($n_e = 1.4864$, $n_o = 1.6584$) gewählt wurde, dessen Dispersionskurven sehr genau bekannt sind. Der Referenzkristall wird auf einer zweiten Spindel so orientiert, daß seine optische Achse genau senkrecht zur Spindelachse liegt, die wiederum in

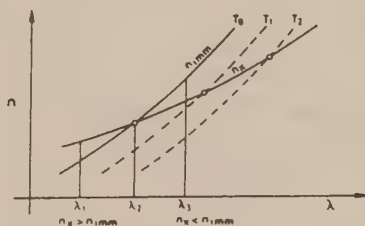
Ost-West-Richtung, senkrecht zur Schwingungsrichtung des Polarisators, ausgerichtet sein muß. In dieser Anordnung läßt sich durch Drehung an der Spindel jeder Brechungsindex n' im Intervall der Doppelbrechung des Calcit einstellen, wobei n' über die Beziehung

$$n'^2 = n_o^2 \cdot \sin^2(\omega) + n_e^2 \cdot \cos^2(\omega)$$

vom Drehwinkel der Referenzkristall-Spindel abhängt. Der wirk-same Brechungsindex liegt dabei parallel zu einem eingestellten Hauptbrechungsindex des untersuchten Kristalls in Nord-Süd-Richtung.

Bei Verwendung der Immersionsmethode zur Brechungsindexmessung nutzt man die Tatsache, daß die Dispersionskurven von Festkörpern in der Regel deutlich flacher verlaufen als die der Immersionsflüssigkeiten (Bild 10). Zusätzlich sind die Brechungsindizes dieser Flüssigkeiten deutlich von der Temperatur abhängig ($\pm 0.0002/^{\circ}\text{C}$), was bei den Festkörpern ($\pm 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) im verwendeten Temperaturintervall von maximal $40-60^{\circ}$ vernachlässigt werden kann. Durch Variation der Wellenlänge über einen Interferenzverlaufsfiler und der Temperatur wird ein Schnittpunkt beider Dispersionskurven eingestellt ($n_{\text{Imm}} = n_{\text{Krist}}$), wobei der Kristall unsichtbar wird.

Bild 10 : Dispersionskurven von Immersionsmedien und Festkörpern in Abhängigkeit von der Wellenlänge.



Wird der Referenzkristall durch Drehen an der Spindel ebenfalls zum Verschwinden gebracht ($n_{\text{Imm}} = n_{\text{Krist}} = n'_{\text{Ref}}$), so kann über

den Drehwinkel ω (s.o.) der eingestellte Hauptbrechungsindex des untersuchten Kristalls ermittelt werden. Um eine hohe Einstellgenauigkeit am Referenzkristall zu erreichen, wird die Doppelblendenmethode (Medenbach 1980) benutzt, deren Strahlengang in Bild 11 dargestellt ist. Durch die sehr kleinen Öffnungen von Aperturblende und objektivseitiger Blende einerseits und die Kegelform des Referenzkristalls andererseits kann nur Licht der Wellenlänge λ_2 , für welches $n_{\text{Lu}} = n_{\text{Krit}}$ gilt, durch die obere Blende treten. Licht anderer Wellenlängen wird vom Kristall gebrochen und durch die zweite Blende abgeschirmt. Durch dieses Verfahren kann eine Einstellgenauigkeit für ω von 0.1° erreicht werden, was einen Meßfehler für den Brechungsindex von 0.0003 ergibt (Medenbach 1980).

Bei der Präparation von Einkristallen aus den meist verzwillingten Syntheseprodukten wurde eine hohe Druckempfindlichkeit der Kristalle festgestellt, die dazu führte, daß selbst bei vorsichtigem Schneiden an den Schnittflächen wieder eine Verzwillingung auftrat. Der Volumenanteil dieser Zwillingsindividuen war meist sehr gering, so daß eine Vermessung auf dem Spindeltisch und eine Auswertung des optischen Achsenwinkels möglich war. Da beide Kristallarten jedoch eine sehr geringe Doppelbrechung aufwiesen, wurde eine genaue Messung

Doppel-Blenden-Methode

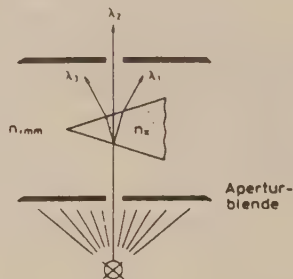


Bild 11 : Strahlengang bei der Doppelblenden-Methode (Medenbach 1980).

der anisotropen Brechungsindizes durch den geringen Zwillingsanteil erheblich erschwert. Es konnten daher nur die mittleren Brechungsindizes ermittelt werden. Die gemessenen und berechneten optischen Daten sind in Tabelle 6 zusammengefaßt.

Tabelle 6 : Optische Daten der untersuchten Kristallarten

	2V	$n_{\text{gl. B}}$	$\langle n \rangle$
Kristallart 1	57.2 (0.4)	1.533	1.538
Kristallart 2	89.5 (0.5)	1.532	1.535

4.5 Heizmikroskop-Untersuchungen

Da es aufgrund der starken Verzwillingung der synthetisierten Kristalle und der oben erwähnten Druckempfindlichkeit beim Präparieren Schwierigkeiten gab, Einkristalle für Röntgen-Untersuchungen zu erhalten, wurde der Versuch gemacht, durch Tempern die feine lamellare Verzwillingung einiger Kristalle auszuheizen. Dazu wurden große hexagonale Säulen der Kristallart 1 unter dem Heizmikroskop auf Temperaturen bis 500°C aufgeheizt und dann langsam abgekühlt. Bei Blick auf die Prismenflächen wurden bei Zimmertemperatur zunächst verschiedene Zwillingsbereiche mit hohen Interferenzfarben beobachtet, was auf die Dicke der Kristalle und die nicht mögliche Verwendung von Immersionsmedien zurückzuführen war. Bei langsamem Heizen (2°/min) begann bei ca. 200°C eine Umwandlungsfront durch die Kristalle zu laufen. Bei etwa 205°C war die Umwandlung abgeschlossen, und die Kristalle erschienen in einheitlich hellgelben Interferenzfarben. Weiteres Aufheizen bis 500°C brachte keine weitere Veränderung. Beim Abkühlen fand bei 195°C eine Rückumwandlung in den Ausgangszustand statt, d.h. ein Ausheizen der Verzwillingungen

war nicht möglich.

Bei Blick auf die hexagonalen Basisflächen der Kristalle wurde zwischen 172 und 180°C eine weitere Umwandlung beobachtet, die von hohen zu niedrigen, hellgelben bis grauen Interferenzfarben führte. Die Umwandlung bei 200 bis 205°C ergab diesmal ein optisch isotropes Bild, was auf hexagonale Symmetrie oberhalb von 205°C schließen läßt. Beim Abkühlen fand bei 195°C wieder die Rückumwandlung zu hellgelben Interferenzfarben statt. Auch die bei niedrigeren Temperaturen beobachtete zweite Umwandlung war reversibel und führte zwischen 110 und 100°C in den Ausgangszustand zurück.

Die gemachten Beobachtungen stehen in Einklang mit Untersuchungen von Henderson und Thompson (1980) an Pulvern von Na-Nephelin mit einem Kalsilit-Gehalt von weniger als 0.36 Mol-%. Dabei wurden mittels DSC (differential scanning calorimetrie) und Röntgen-Pulvermethoden zwei reversible Umwandlungen bei ca. 157 und 197°C gefunden. Die Umwandlung bei der tieferen Temperatur gehen nach den Autoren einher mit dem Verschwinden von Überstrukturreflexen (siehe Kapitel 6). Bei der zweiten Umwandlung verschwinden Reflexaufspaltungen, die sich gegenüber dem hexagonalen Hahn-Buerger-Nephelin symmetrierniedrigend ausgewirkt hatten. Die Umwandlungstemperaturen sind stark vom K-Gehalt abhängig, was bereits bei 0.5 Mol-% Kalsilit zu einer Senkung um 20° führt (Henderson und Roux, 1977).

Um die unter dem Heizmikroskop gemachten Beobachtungen von Phasenumwandlungen an der Kristallart 1 durch weitere Meßmethoden zu überprüfen, wurden Proben der Züchtungschargen beider Synthesebedingungen (Z1, Z2 - siehe Kapitel 2) mit der Differential-Thermo-Analyse (DTA) untersucht. Auf einer DTA-Anlage der Firma Linseis wurden unter Verwendung von Al_2O_3 als Referenzsubstanz ca. 200 mg jeder Probe mit verschiedenen Geschwindigkeiten ($5^\circ/\text{min}$, $10^\circ/\text{min}$, $20^\circ/\text{min}$) bis 350°C aufgeheizt und wieder abgekühlt.

Die Probe Z2 zeigte beim Aufheizen bei 197°C einen kleineren und bei 216°C einen größeren Ausschlag in der DTA-Kurve. Beim Abkühlen wurde nur ein Ausschlag bei 194°C registriert, dessen integrierte Fläche etwa der Summe der beiden Ausschläge beim Aufheizen entsprach. Mehrmalige Messungen an derselben Probe führten nach und nach zum Verschwinden der bei der tieferen Temperatur beobachteten Umwandlung. Auch der Ausschlag der Rückumwandlung wurde dabei kleiner und entsprach in seiner Intensität zuletzt dem bei 216°C . Die Probe Z2 - oder Teile davon - durchlaufen also bei 197°C eine irreversible Umwandlung und eine weitere reversible, die in etwa bei der gleichen Temperatur auftritt, wie die unter dem Heizmikroskop beobachtete Umwandlung zum Hexagonalen. Bei der Messung der Z1-Probe wurde beim Aufheizen nur ein sehr kleiner Ausschlag bei 197°C festgestellt. Eine Rückumwandlung fand nicht statt. Nach mehrmaligem Heizen zeigte die DTA-Kurve keine Umwandlungen mehr.

Vor und nach den DTA-Messungen wurden von beiden Proben Röntgen- Pulveraufnahmen gemacht, um eventuell auftretende irreversible Veränderungen auch so registrieren und analysieren zu können. Im Vorgriff auf die Röntgen-Untersuchungen sei gesagt, daß die Pulveraufnahmen der Z1-Chargen eindeutig das aus den Strukturanalyseergebnissen errechnete Diagramm der Kristallart 2 aufwiesen, d.h., daß in den Z1-Chargen diese Kristallart überwiegt. Die Pulveraufnahmen der Z2-Proben zeigten eindeutig

das Diagramm der Kristallart 1. Erwartungsgemäß waren die Röntgen-Aufnahmen der Z1-Proben nach den DTA-Messungen mit denen des Ausgangsmaterials nahezu identisch, da fast keine DTA-Ereignisse aufgetreten waren. Auch bei den Z2-Proben blieb das Pulverdiagramm vor und nach der DTA im wesentlichen gleich. Es traten jedoch zusätzliche Reflexe bei $2\theta_{Cu}$ von 22.6° , 28.2° , 29.2° und 30.2° auf, die bereits 1977 von Henderson und Roux an Pulverproben reinen Na-Nephelins des dort sogenannten Typs B gefunden worden waren. Die Autoren führten diese Reflexe auf die niedrige (orthorhombische) Symmetrie und eine dreifache Überstruktur in der orthorhombischen c- Richtung zurück. In weiteren Untersuchungen des Typ-B-Nephelins von Henderson und Thompson (1980) wurde vermutet, daß dessen Pulverdiagramm eher zwei verschiedene Na-Nephelin-Phasen zeigt. Diese Annahme wird durch die vorliegende Arbeit erhärtet, da das Diagramm bereits vor der DTA-Messung, d.h. ohne die genannten Zusatzreflexe, eine niedrig symmetrische (monokline) Kristallart mit dreifacher Überstruktur repräsentiert. Es ist daher als wahrscheinlich anzusehen, daß die Zusatzreflexe zu einer Phase gehören, die bei der beobachteten irreversiblen Umwandlung entstanden ist.

6.1 Bestimmung von Symmetrie und Gitterkonstanten

Nach der optischen Vorauswahl möglichst unverzwilligter Einkristalle, der Vermessung auf dem Spindeltisch und der optischen Unterscheidung der beiden Kristallarten 1 und 2 nach Achsenwinkel und Habitus wurden röntgenographische Untersuchungen durchgeführt, um Informationen über Symmetrie und Gitterkonstanten zu erhalten. Als Aufnahmeverfahren wurden überwiegend die Schwenk- und Weissenberg-Methode mit $\text{Cu-K}\alpha$ -Strahlung benutzt. Diese hat den Vorteil kürzerer Belichtungszeiten aufgrund des geringeren Abstandes vom Kristall zum Film. Darüberhinaus erlaubt das Weissenberg-Verfahren trotz verzerrter Darstellung des reziproken Raumes eine genauere Interpretation der Reflexgestalt hinsichtlich Verwachsung, Verzwilligung und Fehlordnung des untersuchten Kristalls, da der abgebeugte Röntgenstrahl - zumindest bei Aufnahmen der nullten Schichten - immer senkrecht auf den Film fällt. Beim empfindlicheren Präzessions-Verfahren besteht die Möglichkeit der Fehlinterpretation oben genannter Effekte durch aufnahmetechnisch bedingte Reflexausschmierung in einer Richtung oder Reflexaufspaltung. Die Aufnahmetechnik beim Weissenberg-Verfahren hat weiterhin den Vorteil, daß ein größerer Ausschnitt aus dem reziproken Raum abgebildet wird. Bei nicht zu stark absorbierenden Substanzen können Reflexe bis zu Beugungswinkeln von 60 bis $70^\circ \theta$ ausgewertet werden, was zum Beispiel eine sehr genaue Bestimmung der Gitterkonstanten aus Weissenberg-Aufnahmen gestattet.

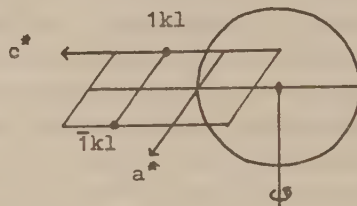
Zur Justage der Kristalle wurden Schwenkaufnahmen mit einem Schwenkbereich von ca. 20° gemacht, da Drehkristall -Aufnahmen keine Informationen über die Symmetrie einer einjustierten Achse liefern. Bei einer Drehung des Kristalls um 360° kommt jede reale Netzebene viermal in Reflexionsstellung, so daß ein Reflexquartett entsteht, das spiegelsymmetrisch zur nullten Schichtlinie (m_x) und zu einer Spiegelebene senkrecht dazu (durch die Mitte

des Films, m_y) liegt. Bei einer als Drehachse nicht spiegelsymmetrischen Achse, wie zum Beispiel der a-Achse im monoklinen Fall, kommt das Reflexpaar $1kl$ und $\bar{1}kl$ nicht beim gleichen Drehwinkel in Reflexionsstellung, so daß in einer Schwenkaufnahme die Spiegelebene parallel zur nullten Schichtlinie zerstört werden kann, wenn der Schwenkbereich klein genug gewählt wird (Bild 12). Je nach Drehachse und Kristallsystem sind so fünf Symmetrien einer Schwenkaufnahme möglich ($1, -1, m_x, m_y, m_{xy}$). Soll, wie im vorliegenden Fall, die monokline b-Achse als Drehachse justiert werden, so muß im Gegensatz zur a- oder c-Achse die Spiegelebene m_x in der Schwenkaufnahme erhalten bleiben.

Bild 12 :

Lage des monoklinen reziproken Gitters in der Ewald-Kugel, mit der a-Achse als Drehachse.

Blick in Richtung b.



Die aufgrund des Habitus der Kristallart 1 vermutete pseudo-hexagonale Symmetrie wurde in den Weißenberg-Aufnahmen bestätigt. Bei den Kristallen dieser Art traten sowohl in der $h0l$ - als auch in der $hk0$ -Projektion alle 60° metrisch nahezu gleiche Achsen auf. Diese Spezialisierung der Metrik spiegelte sich auch in den Verhältnissen der gefundenen Gitterkonstanten von ca. $\sqrt{3}$ für c/a und a/b wider, wobei c als deutlicher pseudo-hexagonal anzusehen war, da die Abweichung von $\sqrt{3}$ hier nur 0.5% betrug (im Gegensatz zu 3.5% für b). Die Auswertung der Intensitäten ergab für die Kristallart 1 eine monokline Symmetrie mit b als Symmetrierichtung. In der $h0l$ -Projektion waren alle Reflexe mit $h + k = 2n + 1$ ausgelöscht, was auf eine n -Gleitspiegelebene hinwies. Die Auslöschung von $0k0$ -Reflexen mit $k = 2n + 1$ wurde durch die beiden Reflexe 030 und 090 nur schwach verletzt, so daß die Existenz einer 2_1 -Achse parallel b nahezu erfüllt war. Die sich

aus der Strukturanalyse ergebenden Atomlagen zeigten jedoch eine signifikante Abweichung von der Zentrosymmetrie, so daß sich als mögliche Raumgruppen die azentrischen Gruppen $P-n-$ und $P-2/n-$ ergaben. In der pseudohexagonalen c -Richtung wurde eine dreifache Überstruktur beobachtet, d.h. alle Reflexe hkl mit $l = 3n$ waren in der Intensität deutlich stärker als die Restlichen. Dies steht in Einklang mit der gemessenen Gitterkonstante für diese Richtung von ca. 25 Å, was einer Verdreifachung der hexagonalen c -Gitterkonstante des Hahn-Buerger-Nephelins gleichkommt. Auch in der a -Richtung wurde eine dreifache Überstruktur gefunden, wobei die Reflexe mit $h \neq 3n$ jedoch so stark waren, daß sich die Subzellen in dieser Richtung stärker voneinander unterscheiden werden als die in Richtung c (siehe Strukturbeschreibungen).

Tabelle 7 : Gitterkonstanten und Symmetrie der untersuchten $NaAlSiO_4$ -Phasen im Vergleich mit Literaturdaten.

Strukturtyp	Symm.	a [Å]	b [Å]	c [Å]	β [°]	Literatur
Nephelin	hex.	9.986	9.986	8.33	-	Donnay, 1959
Nephelin	hex.	10.032	10.032	8.348	-	Selker, 1982
Trinephelin	$P 6_1$	10.046	10.046	25.14	-	Jarchow, 1974
Trinephelin	$P 6_1$	9.944	9.944	25.173	-	Selker, 1982
Beryllonit	$P 2_1/n$	8.589	8.146	15.033	89.89	Klaska, K.H., 1974
15/9 ¹	$P na2_1$	8.660	14.940	25.14	-	Klaska, K.H., 1974
15/9 ¹	$P -n-$	15.018	8.621	25.076	90.2	diese Arbeit
JARC ²	$P -2_1-$	9.959	25.025	10.020	119.75	diese Arbeit

¹ = Kristallart 1

² = Kristallart 2

In den Aufnahmen der Kristallart 2 traten nur in einer Ebene - der $h0l$ -Projektion - alle 60° metrisch nahezu identische Achsen auf, wodurch in dieser Aufstellung b zur pseudohexagonalen Achse wird. Aus den Intensitäten ergab sich eine monokline Symmetrie. Die Intensitätsunterschiede zur hexagonalen Symmetrie waren jedoch deutlich geringer als bei der Kristallart 1, so daß auf eine nähere Verwandtschaft zum hexagonalen Hahn-Buerger-Nephelin geschlossen werden kann. Aus der einzigen beobachteten Auslöschung von $0k0$ -Reflexen mit $k = 2n + 1$ resultierten als

mögliche Raumgruppen $P-2_1-$ und $P-2_1/m-$. Ähnlich wie bei der Kristallart 1 zeigte sich in der pseudohexagonalen Richtung (hier b) eine dreifache Überstruktur, die ebenfalls zu einer Verdreifachung der Gitterkonstanten in dieser Richtung gegenüber der Hahn-Buerger-Zelle führte. Die aus den Röntgenaufnahmen gewonnenen Zellgrößen und Symmetrien sind in Tabelle 7 den Literaturdaten reiner Na-Nepheline gegenübergestellt. Es sollen an dieser Stelle die aus den Strukturanalysen stammenden Bezeichnungen 15/9 für die Kristallart 1 und JARC für die Kristallart 2 eingeführt werden.

6.2 Heiz-Präzessions-Untersuchungen

6.2.1 Apparatives

Um die unter dem Heizmikroskop und in der DTA beobachteten Umwandlungen besonders bei der Kristallart 1 (15/9) an Einkristallen näher studieren zu können, wurde in der Institutswerkstatt ein Heizgebläseaufsatz für eine Nonius-Präzessions-Kamera gebaut. Da der zu untersuchende Temperaturbereich bis maximal 250°C ging, war es möglich, die bei Zimmertemperatur übliche Montage des Kristalls auf einem Goniometerkopf mit Messinghülse und Glasfaden zu verwenden. Zum Befestigen des Kristalls auf dem Glasfaden wurde ein Zweikomponenten-Hochtemperaturkleber benutzt, der bis ca. 300°C stabil ist. Das Gebläse war ca. 30 cm lang und wurde auf der für das Justagemikroskop gedachten Schiene angebracht. Die Austrittsdüse von 8 mm Durchmesser lag etwa 5 mm schräg unterhalb des Kristalls, so daß der Luftstrom keine Kamerateile direkt anblasen konnte. Die Temperaturmessung erfolgte mittels eines 2 mm vor der Austrittsdüse angebrachten NiCr/Ni-Thermoelements. Der Druckluftstrom wurde über einen Druckminderer konstant gehalten. Aufgrund des Luftdurchsatzes und der großen Öffnung wurde davon ausgegangen, daß bis zum Kristall kein nennenswertes Temperaturgefälle

auftreten würde. Der Heizstrom wurde über einen regelbaren Strom- und Spannungskonstanter gesteuert, um die im Laborstromnetz auftretenden Schwankungen und Spannungsspitzen besonders bei längeren Aufnahmen auszugleichen. Vor den Messungen wurden bei konstantem Luftstrom Temperatur-Heizstrom-Kurven als Steuerungsgrundlage aufgenommen. Aufgrund der relativ großen Masse des Gebläses und der daraus folgenden Trägheit beim Aufheizen und Kühlen, ließen sich sehr niedrige Heizgeschwindigkeiten von ca. $0.5^{\circ}/\text{min}$ erzielen.

6.2.2 Messungen und Ergebnisse

Für die erste Messung wurde ein verzwilligter Kristall der Phase 15/9 optisch so auf einem Glasfaden vorjustiert, daß die pseudohexagonale Säulenachse senkrecht zum Glasfaden stand. So konnte diese Achse als Präzessionsachse auf der Kamera justiert werden, was eine Aufnahme der pseudohexagonalen $hk0$ -Ebene in Präzessionsschichtaufnahmen sowie die Beobachtung der dreifachen Überstruktur in c -Richtung in Cone-axis-Aufnahmen ermöglichte. Zusätzlich ließ sich durch Drehung um 90° an der Dial-Achse der Kamera die c -Achse auch in Präzessions-Aufnahmen sichtbar machen.

Zunächst wurden bei Zimmertemperatur Aufnahmen der $hk0$ -Projektion und die dazugehörige Cone-axis-Aufnahme angefertigt. Es zeigte sich, daß es sich um einen Drilling handelte, wobei die Verdrillingung durch eine dreizählige Achse parallel zu c erzeugt wurde. Diese Verdrillingung spiegelte sich in der Verdoppelung der a - und b -Gitterkonstanten wider. Da die Einzelindividuen ungleiche Volumenanteile besaßen, wurde die von der monoklinen Symmetrie des Einzelindividuums geforderte Spiegelebene senkrecht zu b zerstört.

Die Cone-axis-Aufnahme zeigte deutlich die dreifache Überstruktur in c mit ihrer $25 \text{ \AA}$ - Gitterkonstante. Beim Aufheizen wurde die Temperatur langsam in 5° -Schritten erhöht. Bei jedem Schritt wurde eine Orientierungsaufnahme gemacht, die

Bild 13 :

Präzessionsaufnahme der hOl-Schicht eines Drillings der Phase 15/9 bei Zimmertemperatur.

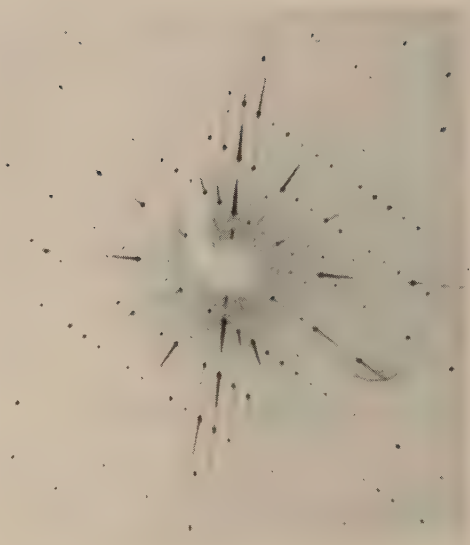


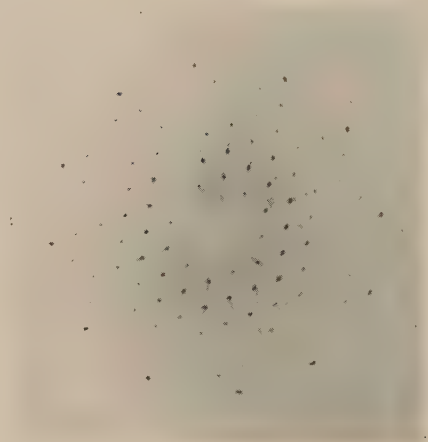
Bild 14 :

Präzessionsaufnahme der hkO-Schicht eines Drillings der Phase 15/9 bei Zimmertemperatur.



Bild 15 :

Präzessionsaufnahme der hkO-Schicht eines Drillings der Phase 15/9 bei 220°C.



einerseits Dejustagen durch Veränderung des Klebers sichtbar machen sollte, und zum anderen Informationen über eventuelle Umwandlungen geben konnte. Durch Cone-axis-Aufnahmen sollten Veränderungen in den Überstrukturreflexen von c registriert werden. Bei einer Temperatur von 155°C trat eine erste plötzliche Veränderung auf. Die Überstruktur in c verschwand, dafür waren in der Cone-axis-Aufnahme jedoch drei unterschiedlich starke, gegeneinander verschobene, verwaschene Ringe der nullten Ordnung zu erkennen. Das Verwaschene der drei Ringe wird durch eine Abweichung der abgebildeten Gitterrichtung von der Präzessionsachse hervorgerufen, was durch eine in der Orientierungsaufnahme deutlich sichtbare Dejustage bestätigt wurde. Das Auftreten dreier, gegeneinander verschobener Ringe ist auf die Existenz von drei verschieden orientierten Einzelindividuen zurückzuführen, deren Eigensymmetrie möglicherweise triklin ist. Die unterschiedliche Intensität der Ringe drückt die verschiedenen Volumenanteile der drei Individuen aus. Weiteres Aufheizen führte bei 180°C zu einer hexagonalen Symmetrie in der $hk0$ -Projektion und zu einer wieder scharfen Cone-axis-Aufnahme ohne Überstrukturreflexe. Die bei dieser Temperatur gemessenen Gitterkonstanten entsprachen denen des hexagonalen Na-Nephelins nach Donnay (1959) und Selker (1982). Bei langsamem Abkühlen wurde ab 170°C wieder eine Aufspaltung in drei verschieden orientierte Einzelindividuen beobachtet, die jedoch andere Volumenanteile besaßen als beim Aufheizen. Erst bei etwa 80°C zeigte die Cone-axis-Aufnahme wieder ein scharfes Bild, in dem auch die dreifache Überstruktur in c wieder zu sehen war. Mehrfaches Heizen und Kühlen mit verschiedenen Geschwindigkeiten ergab immer die gleiche Abfolge von Umwandlungen, die demnach als reversibel angesehen werden können.

Leichter als beim Weißenberg-Verfahren ließ sich in den Präzessions-Aufnahmen aufgrund der unverzerrten Darstellung des reziproken Raumes ein Ansatz für den Mechanismus der Umwandlungen finden. In den Aufnahmen der $hk0$ -Projektion bei Temperaturen über 180°C traten senkrecht zu den Hauptachsen dicht besetzte Gitterstäbe hoher Intensität in einem Abstand auf, der einen interato-

maren Abstand von ca. $10 \text{ \AA}$ zwischen ähnlichen Strukturelementen repräsentiert. Im Nephelin entspricht die $hk0$ -Projektion der Ebene, in der die Tetraedersechseringe liegen. Die $10 \text{ \AA}$ stellen darin den Abstand zweier Ringe mit identischer Form (oval, ditrigonal) und Anordnung dar, wobei zwischen zwei gleichen Ringen immer ein Ring anderer Art liegt. Die $hk0$ -Projektionen zeigten bei Zimmertemperatur ähnlich dicht besetzte Gitterstäbe in einem $5 \text{ \AA}$ entsprechenden Abstand, was darauf hindeutet, daß in dieser

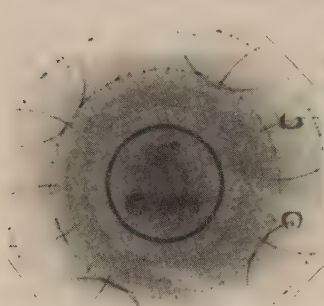


Bild 16

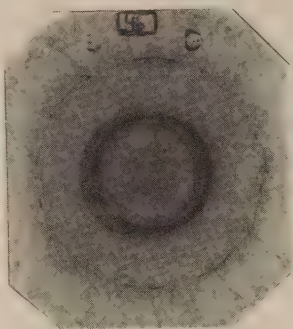


Bild 17

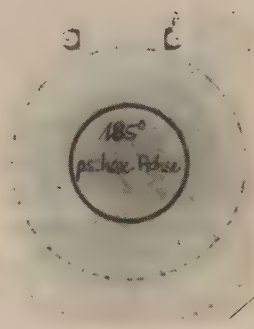


Bild 18

Cone-axis-Aufnahmen der pseudohexagonalen Achse c eines Drillings der Phase 15/9 bei Zimmertemperatur (Bild 16), 160°C (Bild 17) und 185°C (Bild 18).

Richtung alle Tetraederringe die gleiche Form und Anordnung besitzen. Da aufgrund der starken Ladung und der geringen Größe des stopfenden Na-Kations die Existenz einer Kette aus nur ditrigonalen Ringen kristallchemisch unwahrscheinlich ist, erhärtet sich die in der Literatur (Henderson und Thompson, 1980) geäußerte Vermutung, daß die Umwandlung vom Hexagonalen zu niedrigerer Symmetrie bei ca. 200°C einhergeht mit dem Kollaps aller ditrigonalen Ringe zur ovalen Form, so daß in der Tieftemperaturphase nur noch eine Ringsorte vorliegt. (Dies wurde später

durch die Stukturanalyse bestätigt.) Eine nähere Interpretation des Zustandes im mittleren Temperaturbereich war nicht möglich, da die in den Präzessions-Aufnahmen auftretenden Reflexe den einzelnen, verschieden orientierten Individuen nicht zugeordnet werden konnten.

Für die Beobachtung von Umwandlungen an der Phase JARC wurde eine dünne, pseudohexagonale Platte verwendet, die, wie die meisten Kristalle dieser Art, einen Zwillingsanteil besaß. Da die Röntgenaufnahmen der Einkristalle dieser Phase eine hohe Verwandtschaft zum Hexagonalen zeigten, war die Symmetrie der Präzessions-Aufnahmen bereits bei Zimmertemperatur durch Überlagerung der Reflexe der Einzelindividuen hexagonal. In den Cone-axis-Aufnahmen traten jedoch schwache Reflexe einer dreifachen Überstruktur in der pseudohexagonalen Richtung auf. So war denn auch die einzig beobachtbare Veränderung das Verschwinden dieser Überstruktur bei ca. 80°C beim Aufheizen. Beim Abkühlen kehrten die Überstrukturreflexe unterhalb von 75°C zurück. Der Vorgang erwies sich auch bei mehrmaligem Heizen und Kühlen als reversibel.

6.3 Röntgen-Strukturanalysen

6.3.1 Intensitätsdaten

Zur Strukturanalyse der beiden Na-Nephelin-Phasen JARC und 15/9 wurden dreidimensionale Intensitätsdaten auf einem automatischen Vierkreis-Einkristall-Diffraktometer SYNTEX R3 mit angeschlossenen Steuer- und Auswerterechner NOVA von Data General gesammelt. Die Steuerung der Messung erfolgte mit dem von der Firma SYNTEX mitgelieferten Programmsystem P3. Der zu vermessende Bereich wurde im Fall der Phase JARC auf $\theta_{\max} = 26^\circ$, entsprechend $\sin \theta / \lambda = 0.62$, begrenzt. Für den Kristall der Phase 15/9 wurden Reflexe bis zu $\theta_{\max}$ von 28° , entsprechend $\sin \theta / \lambda = 0.66$, vermessen. Da in Weissenberg-Aufnahmen die Intensitäten starker Reflexe häufig

in Richtung steigender Beugungswinkel ausgeschmiert waren, wurde für die Messung auf dem Einkristall-Diffraktometer eine 2θ -Abtastung der Intensitäten gewählt. Bei der sonst üblichen ω -Abtastung würde jeder Reflex in Richtung 2θ überfahren, wobei die ausgeschmierten Intensitäten einen falschen Untergrund erzeugen und damit zu einem zu hohen Wert σ für die Poisson-Verteilung der Intensität führen würde. Im Gegensatz zur ω -Abtastung wird bei der 2θ -Abtastung jeder Reflex senkrecht zur Richtung der Beugungswinkel bei konstantem θ überfahren, so daß dieser Fehler vermieden wird.

Nach der Mittelung symmetrieäquivalenter Reflexe und nach Abzug der fehlerhaft vermessenen und nicht signifikanten Reflexe standen für die Auswertung 7274 Reflexe für die Phase 15/9 sowie 4211 Reflexe für die Phase JARC zur Verfügung. Davon lagen 6915 bzw. 3379 mit ihrem beobachteten Strukturfaktor über einer Signifikanzgrenze von 3σ . Wegen der geringen Kristallgröße und des niedrigen Absorptionskoeffizienten wurde für den 15/9-Kristall auf eine Absorptionskorrektur verzichtet. Für den JARC-Kristall wurde sie jedoch wegen seiner Formanisotropie (dünne Kristallplatte) durchgeführt.

6.3.2 Strukturmodelle und Verfeinerung

Da bereits in Röntgen-Pulver- und Einkristallaufnahmen deutlich geworden war, daß die Struktur der Na-Nephelin-Modifikation JARC eine hohe Verwandtschaft zum natürlichen Nephelin besitzt, lag es nahe, als Modell für die Verfeinerung die Strukturdaten des hexagonalen, Na-reichen Nephelins nach Gregorkiewitz (1984) zu verwenden, und die darin enthaltenen K-Lagen mit Na zu besetzen. Aufgrund der auch in Patterson-Sythesen beobachteten dreifachen Überstruktur in der pseudohexagonalen b-Richtung des JARC (höchste Maxima bei $0,1/3,0$ und $0,2/3,0$) wurde der Zellinhalt entsprechend verdreifacht, auf die Symmetrie $P 2_1$ reduziert und die Atomkoordinaten gemäß der Aufstellung der Elementarzelle in

Tabelle 7 transformiert. Zur Überprüfung des Modells wurden direkte Methoden mit dem Programm MULTAN eingesetzt. Die Lage der sich daraus ergebenden Tetraederzentrumsatome zeigte die vom Nephelin bekannte Anordnung zu ditrigonalen und ovalen Ringen in der ac-Ebene des JARC sowie Hohlkanäle in Richtung b durch die Ringzentren hindurch. Die Auswirkungen der dreifachen Überstruktur konnten in diesem Stadium noch nicht geklärt werden.

An der Modifikation 15/9 war von K.H. Klaska (1974) eine Strukturteilanalyse an einem pseudomeroedrisch verzwilligten Kristall ($m \perp c$) vorgenommen worden, die eine Projektion der Struktur auf die Tetraedersechsserringebene ergab, in der nur noch ovale Ringe auftraten. Senkrecht zur Ringebene waren auch bei dieser Struktur Hohlkanäle entlang der pseudohexagonalen Richtung ($c_{15/9}$) zu beobachten. Da dies Modell sich bei Analysen mit direkten Methoden bestätigte, wurde es als Ausgangspunkt für die Verfeinerung gewählt. Die Lagen einiger Sauerstoffatome ergaben sich aus Patterson-Synthesen. Nachdem mit deren Hilfe etwa 60 bis 70% der Atome gefunden worden waren, konnten die Koordinaten der restlichen Sauerstoffatome aus Differenz-Fourier-Synthesen ermittelt werden. Die in Weißenberg-Aufnahmen gefundenen dreifachen Überstrukturen der Modifikation 15/9 in a- und c-Richtung spiegelten sich bei der Strukturanalyse in den beiden stärksten Patterson-Maxima bei $1/3, 0, 2/3$ und $2/3, 0, 1/3$ wider. Eine strukturelle Deutung war, wie bei JARC, in diesem Stadium noch nicht möglich.

Die Verfeinerung der Modelle wurde mit dem Programm SHELX (Sheldrick, 1979) durchgeführt. Die große Zahl und hohe Ähnlichkeit der Strukturelemente (SiO_4 - und AlO_4 -Tetraeder), deren Anordnung zu ähnlichen Sechsserringen und die hohe Pseudosymmetrie führten zu starken Korrelationen zwischen den zu verfeinernden Lageparametern. Die in den Verfeinerungszyklen berechneten Parameterverschiebungen mußten deshalb stark gedämpft werden, um ein "Schwingen" der Parameter um den wahren Wert zu vermeiden. Hierdurch stieg die Zahl der nötigen Verfeinerungszyklen stark an. Beide Modifikationen wurden zunächst mit isotropen Temperaturfaktoren verfeinert. Im

fortgeschrittenen Verfeinerungsstadium wurde zu anisotropen Temperaturfaktoren übergegangen, die jedoch in einigen Fällen eine negative Koeffizientenmatrix besaßen. Dies war auf positionelle Fehlordnung zurückzuführen. Nach Abschluß der Verfeinerung wurden gewichtete und ungewichtete R-Werte nach den Gleichungen

$$R = (\sum |F_o| - |F_c|) / \sum |F_o|$$

$$R_w = (\sum |F_o| - |F_c| \cdot w) / (\sum |F_o| \cdot w)$$

$$w = 1 / \sigma^2$$

(F_o = beobachteter Strukturfaktor, F_c = berechneter Strukturfaktor, w = Reflexwichtung, σ = Standardabweichung für die Poissonverteilung der Intensität)

berechnet. Es ergaben sich folgende Werte (in %):

	R	R _w

JARC	11.74	6.77
15/9	5.86	6.26

Der große Unterschied zwischen R und R_w bei der Phase JARC ist dadurch zu erklären, daß das Streuvolumen des Kristalls deutlich kleiner war als das des 15/9-Kristalls. Hierdurch mußten die vielen Reflexe geringer Intensität langsamer vermessen werden, was eine deutlich bessere Standardabweichung dieser Reflexe zur Folge hat (Gonschorek, 1986).

7.1 Berechnung von Pulverdiagrammen

In der Literatur werden zur Untersuchung reiner Na-Nepheline und Na-reicher Nepheline verschiedene Phasen gefunden, die sich zum Teil durch niedrige Symmetrie und das Auftreten von Überstrukturen auszeichnen. Bisher ist relativ wenig bekannt über die strukturellen Eigenschaften, die Vielfalt und die hohe Verwandtschaft der unterschiedlichen Phasen sowie über die thermodynamischen Entstehungsbedingungen. Pulverproben, die in der Vergangenheit die wichtigste Untersuchungsgrundlage darstellten, sind daher meist nicht einphasig interpretierbar. Die Interpretation von Röntgen-Pulverdiagrammen niedrig symmetrischer Substanzen wird darüberhinaus durch die meist hohe Anzahl von Reflexen und deren Überlagerung erschwert. Aus diesen Gründen erschien es nicht sinnvoll, Pulveraufnahmen hinsichtlich der Gitterkonstanten auszuwerten. Ein Ziel dieser Arbeit lag vielmehr darin, durch die aus den Strukturanalysen gewonnenen Daten, Pulverdiagramme für die beiden untersuchten Phasen zu errechnen, um damit eine Grundlage zur Trennung von Gemischen aus verschiedenen Na-Nephelin-Phasen zu liefern. Dies stellt eine wichtige Voraussetzung für zukünftige Bestimmungen der thermodynamischen Stabilitätsfelder der unterschiedlichen Na-Nepheline dar.

Aus den in Weißenberg-Aufnahmen gemessenen Gitterkonstanten und den aus den Strukturanalysen gewonnenen und anschließend verfeinerten Atomlagen der Phasen JARC und 15/9 wurden mit dem Computer-Programm LAZY PULVERIX (Yvon, Jeitschko und Parthe, 1977) die Lagen und Intensitäten aller auftretenden Röntgen-Pulverreflexe berechnet. Da das Programm lediglich die Lage des Reflexmaximums für eine feste Wellenlänge und die dazugehörige relative Intensität liefert, war es zur Synthese eines "realen" Röntgendiagramms erforderlich, eine geeignete Intensitätsverteilungsfunktion zu finden und die Auswirkungen der $K_{\alpha 1}$ - $K_{\alpha 2}$ -Aufspaltung jedes Reflexes in der Überlagerungsfunktion zu berücksichtigen.

sichtigen. Ansätze hierzu lieferte Rietveld (1969) bei der Entwicklung eines Strukturanalyse-Verfahrens mit Neutronen-Pulverdiagrammen. Da Neutronenbeugungsreflexe sehr scharf begrenzt sind und einen starken Flankenabfall aufweisen, benutzte Rietveld für die Reflexformfunktion eine Gauß-Verteilung. Röntgenreflexe sind jedoch asymmetrisch und besitzen auf der Seite kleinerer Beugungswinkel eine flachere Flanke als auf der größeren Winkeln zugewandten Seite. Dies bedingt besonders im niedrigen Winkelbereich eine Verschiebung der Reflexmaxima zu kleineren θ -Werten. Malmros und Thomas paßten 1977 das Rietveld-Verfahren den speziellen Eigenschaften der Röntgenstrahlung an und prüften dabei verschiedene Reflexformfunktionen auf ihre Eignung.

1) Gauß-Funktion:

$$f = 2\sqrt{\ln 2} / (\sqrt{\pi} \cdot H) \exp(-4 \cdot \ln 2 / H^2 \cdot (2\theta - 2\theta_0)^2)$$

2) Lorentz-Funktion:

$$f = 2 / (\pi \cdot H) \cdot (1 + 4 / H^2 \cdot (2\theta - 2\theta_0)^2)^{-1}$$

3) modifizierte Lorentz-Funktion nach Malmros und Thomas:

$$f = 4\sqrt{\sqrt{2} - 1} / (\pi \cdot H) \cdot (1 + 4 \cdot (\sqrt{2} - 1) / H^2 \cdot (2\theta - 2\theta_0)^2)^{-2}$$

4) Asymmetrie-Term:

$$f_{\text{asym}} = (1 - s \cdot P \cdot (2\theta - 2\theta_0)^2) / \tan \theta_0$$

(H = Halbwertsbreite, $2\theta_0$ = berechneter Ort eines Reflexes, 2θ = Winkelumgebung des Reflexes, f = Intensität am Ort 2θ , s = Vorzeichen von $(2\theta - 2\theta_0)$, P = Asymmetrie-Faktor (aus Least-Squares Verfeinerungen der Reflexform))

Die Reflexasymmetrie stellten sie durch Multiplikation der Gleichungen 1 bis 3 mit dem Asymmetrie-Term 4 in Rechnung. Als beste Annäherung ergab sich aus ihren experimentellen Ergebnissen eine modifizierte Lorentz-Funktion (Gleichung 3) in Verbindung mit der Asymmetrie-Gleichung 4. Da Röntgen-Pulveranalysen in der vorliegenden Arbeit mit einem Pulver-Diffraktometer durchgeführt wur-

den, wurden zum Vergleich theoretische Computer-Diffraktogramme gezeichnet, denen eine Gauß-Verteilung als Reflexformfunktion zugrunde lag. Die Intensitäten wurden an jeder Stelle des Diagramms in 0.025° -Schritten (2θ) über alle Reflexe aufsummiert, wobei jeweils ein K_2 -Reflex mit der halben für $K\alpha_1$ berechneten Intensität mit einbezogen wurde. Als Halbwertsbreite wurde ein Wert von 0.13° (2θ) verwendet, der sich aus der Messung an nicht überlagerten Reflexen in experimentellen Diagrammen ergeben hatte. Die θ -Abhängigkeit der Halbwertsbreite wurde nicht berücksichtigt, da sie in den betrachteten niedrigen Beugungswinkelbereichen noch keine wesentliche Verbreiterung der Reflexe hervorruft. Die gewählte Anpassung erwies sich als voll ausreichend, da eine leicht von der Realität abweichende Form einzelner Reflexe das Bild einer Überlagerungskurve nicht wesentlich beeinflusst, was am Beispiel einer einphasigen, monoklinen NaGaGeO_4 -Probe überprüft wurde. Selbst im höheren Beugungswinkelbereich mit starker Überlagerung dicht aufeinanderfolgender kleiner Reflexe und stärker werdender $K\alpha_1$ - $K\alpha_2$ -Aufspaltung zeigte sich eine hohe Übereinstimmung von theoretischen und experimentellen Diagrammen.

7.2 Interpretation der berechneten Pulverdiagramme

Die berechneten Computer-Diffraktogramme für die untersuchten Substanzen sind in den Bildern 19 bis 21 im Vergleich mit einem hexagonalen ($P6_3$), Na-reichen Nephelin (Gregorkiewitz 1984) dargestellt. Unter den Reflexkurven sind jeweils die Lagen aller auftretenden Reflexe unabhängig von der Intensität eingezeichnet, um die Anzahl der Reflexe unter den Überlagerungskurven deutlich zu machen und um die Weite der Aufspaltung gegenüber dem hexagonalen Kristallsystem zu zeigen.

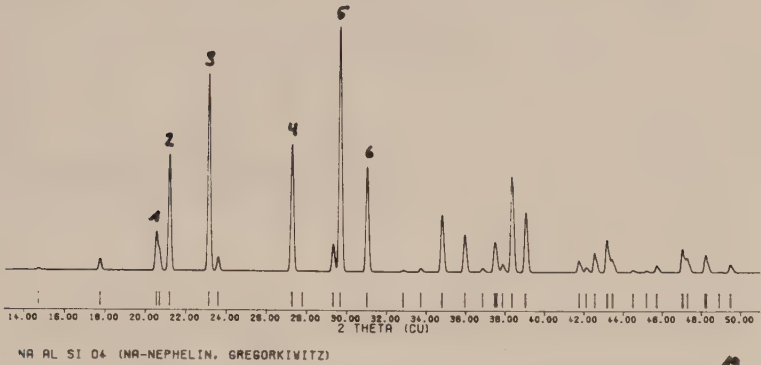
Im Bereich von Beugungswinkeln über 34° ($2\theta_{cu}$) ist die Interpretation der Diagramme von Phasengemischen wegen der hohen Reflexdichte nicht mehr sinnvoll. Deshalb wurden für die

Diskussion sechs Hauptreflexgruppen im vorderen Bereich der Aufnahme gewählt, die für den Nephelin und seine Verwandten charakteristisch sind. Die in diesen Gruppen enthaltenen Reflexe

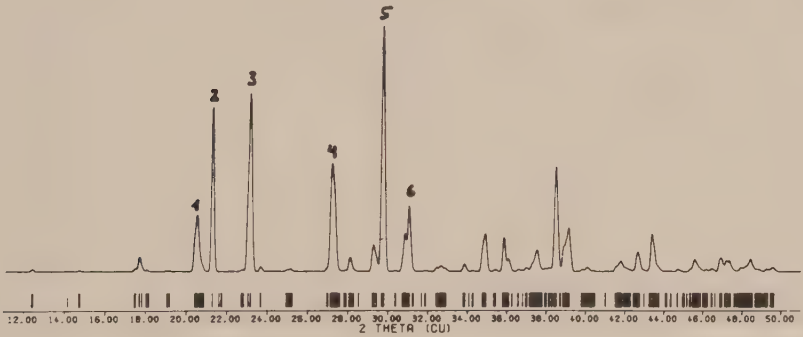
Tabelle 8 : Hauptreflexgruppen in den Pulverdiagrammen der untersuchten Substanzen im Vergleich zum hexagonalen (P 6₃) Na-Nephelin (Gregorkiewitz 1984).

Grp	Hexagonal				JARC				15/9			
	2 θ_{Cu}	h	k	l	2 θ_{Cu}	h	k	l	2 θ_{Cu}	h	k	l
1	20.53	2	0	0	20.54	2	0	0	20.52	3	1	0
					20.56	2	0	-2	20.60	0	2	0
	20.70	1	1	1	20.67	1	3	1	20.65	3	0	-3
					20.68	1	3	-2	20.71	3	0	3
2	21.20	0	0	2	21.30	0	6	0	21.26	0	0	6
3	23.14	2	0	1	23.06	0	3	2	23.11	3	1	-3
					23.17	2	3	0	23.17	3	1	3
					23.19	2	3	-2	23.22	0	2	3
	23.59	1	0	2	23.66	0	6	1	(23.73	2	1	5)
					23.68	1	6	0	(23.80	2	2	0)
					23.69	1	6	-1				
4	27.27	1	2	0	27.14	1	0	2	27.30	3	2	0
	27.27	2	1	0	27.15	1	0	-3				
					27.21	2	0	1				
					27.23	2	0	-3				
					27.35	3	0	-2				
5	29.32	1	2	1	29.21	1	3	2	29.33	3	2	-3
	29.32	2	1	1	29.28	2	3	1	29.38	3	2	3
					29.30	2	3	-3				
					29.40	3	3	-1				
					29.41	3	3	-2				
	29.68	2	0	2	29.67	0	6	2	29.67	3	1	-6
					29.76	2	6	0	29.76	3	1	6
					29.77	2	6	-2	29.77	0	2	6
6	31.01	3	0	0	30.83	0	0	3	30.95	2	0	8
					31.03	3	0	0				
					31.05	3	0	-3				
									31.74	5	1	-1
									32.69	2	1	8

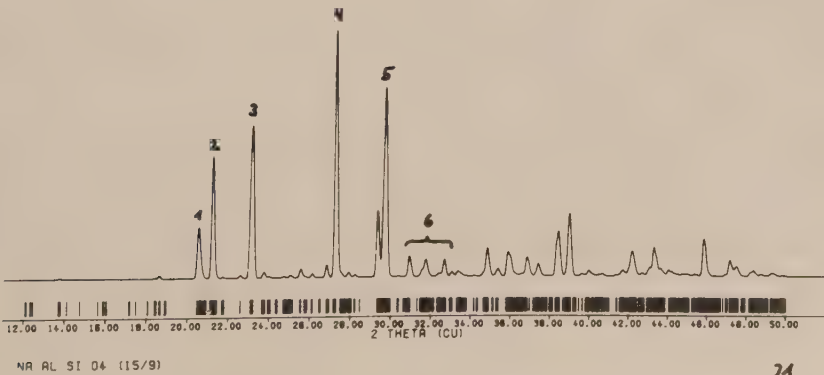
Bilder 19 bis 21 : Berechnete Röntgen-Pulverdiagramme



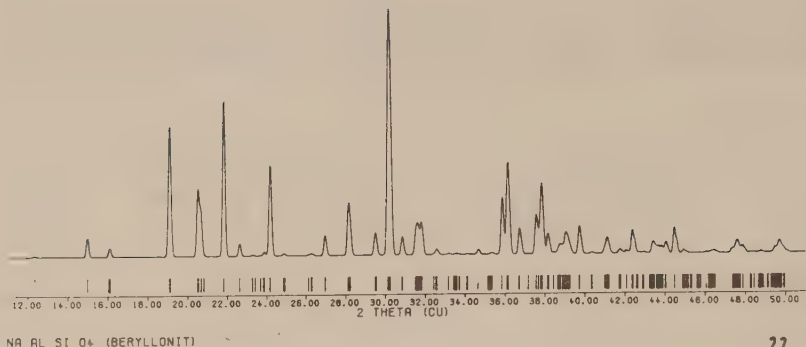
19



20



21



sind für die drei zu vergleichenden Kristallarten in Tabelle 8 einander gegenübergestellt. Die Indizes der Phasen JARC und 15/9 beziehen sich auf die aus Tabelle 7 ersichtlichen Aufstellungen der Elementarzellen. Die hohe Verwandtschaft der drei Phasen wird in den Diagrammen bis in den hohen θ -Bereich sichtbar. Die wesentlichen Unterschiede, die auch in den experimentellen Röntgenaufnahmen auftreten, liegen in folgenden Punkten.

Die Intensität der Reflexgruppen 1 und 2 werden im Vergleich zum hexagonalen Na-Nephelin in der Phase JARC gegenüber dem größten Reflex in der Gruppe 5 deutlich größer. Die Gruppe 4 wird dagegen durch Reflexaufspaltung kleiner und breiter. Bei ca. 28.1° und 25° treten zusätzliche Reflexe auf, die aus der dreifachen Überstruktur in der pseudohexagonalen Richtung resultieren. Das deutlichste Merkmal der Phase JARC ist die Aufspaltung des hexagonalen 300-Reflexes in ein Triplet mit einer Breite von 0.22° zwischen den Reflexmaxima und der sich daraus ergebenden Absenkung der Maximalintensität gegenüber dem größten Reflex bei 29.7° .

Das Grundmuster des hexagonalen Nephelins ist auch im Diagramm der Kristallart 15/9 zu erkennen, die Unterschiede sind jedoch krasser als im JARC-Diagramm. Im Bereich zwischen 24 und 27° sind in Bild 21 (15/9) mehrere kleine Reflexe zu sehen, die in den beiden anderen Diagrammen nicht auftreten. Sie sind auf die

beiden Überstrukturen in a- und c-Richtung zurückzuführen. Diese sind auch für die deutliche Veränderung der Reflexgruppe 6 verantwortlich. Während die Intensität in den ersten fünf Hauptreflexgruppen in allen drei Phasen im wesentlichen von strukturell äquivalenten Netzebenen gestreut wird, fehlt dieser Bezug in der Gruppe 6 zwischen der Phase 15/9 und den beiden anderen gänzlich.

Zur Verdeutlichung dienen die folgenden Transformationsmatrizen, mit denen sich JARC-Indizes aus hexagonalen bzw. 15/9-Indizes errechnen lassen.

$$I_{JARC} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} I_{hex} \quad I_{JARC} = \begin{pmatrix} 1/3 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -2/3 & 0 & 0 \end{pmatrix} I_{15/9}$$

Ein weiteres wichtiges Merkmal der Phase 15/9 ist, daß die Gruppe 4 hier den mit Abstand stärksten Reflex enthält, der in den beiden anderen Diagrammen nur an dritter bzw. vierter Stelle rangiert. Auch der kleinere Reflex in der Reflexgruppe 5 erfährt einen deutlichen Intensitätszuwachs gegenüber JARC und dem hexagonalen Nephelin.

Zusammenfassend kann an Hand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse festgestellt werden, daß sich die drei betrachteten Nephelin-Modifikationen in Röntgen-Pulverdiagrammen durch Symmetrierniedrigung (Reflexaufspaltung) und das Auftreten verschiedener Überstrukturen deutlich unterscheiden lassen. Während bisher durch die Beobachtung von Reflexaufspaltungen und Überstrukturreflexen nur das Vorhandensein niedrig symmetrischer Phasen festgestellt werden konnte, ist nun eine Zuordnung der Beobachtungen zu den einzelnen Phasen und die Interpretation ihrer strukturellen Ursachen möglich. Intensitätsverschiebungen in nicht überlagerten Einzelreflexen lassen sich nur unter Kenntnis der Kristallstrukturen deuten. So wird zum Beispiel der hexagonale 002-Basisreflex und seine Äquivalenten in den beiden anderen Phasen von den Tetraedersechsererringsebenen mit Tridymit-Topologie erzeugt. Da diese Ebenen in allen drei Modifi-

kationen gleichermaßen auftreten und auch ähnlich dicht mit Atomen besetzt sind, verändert sich dieser Reflex kaum. Die am stärksten streuenden Netzebenen werden immer diejenigen sein, die dicht mit den schwereren Tetraederzentrumsatomen Si und Al besetzt sind, wobei diese möglichst wenig von einer idealen Ebene abweichen dürfen. Beim JARC und im hexagonalen Nephelin sind dies die $(202)_{\text{hex}}$ -Ebenen, die in einem Winkel von ca. 45° durch die oben erwähnten Tetraederringschichten $(002)_{\text{hex}}$ verlaufen (s.u. - Strukturbilder). In der Phase 15/9 wird durch den Kollaps der ditrigoalen Ringe jedoch die $(320)_{15/9}$ -Ebene, die parallel zur pseudohexagonalen Richtung verläuft, zur am dichtesten besetzten Netzebene mit einem etwas größeren Netzebenenabstand als bei den $(202)_{\text{hex}}$ -Ebenen, so daß für 15/9 der 320-Reflex bei 27.3° (Gruppe 4) der stärkste Reflex wird.

In Bild 22 ist zum Vergleich das Diagramm einer NaAlSiO_4 -Phase mit Beryllonit-Struktur (K.H. Klaska, 1974) dargestellt. In dieser treten nur ditrigonale Tetraedersechseringe auf, die zu 2/3 eine vom Nephelin abweichende Tetraederspitzenanordnung (up up down down up down) aufweisen, und in der die Sauerstoffatome senkrecht zur Ringebene nicht über eine Spiegelebene sondern über ein Symmetriezentrum verknüpft sind, so daß sie sich in dieser Richtung in trans-Konfiguration (Flörke, 1967) gegenüberstehen. Wie aus Bild 22 ersichtlich ist, wird durch die genannten Strukturunterschiede zu den hier behandelten Phasen ein stark abweichendes Pulverdiagramm erzeugt, wodurch eine Identifikation dieser Modifikation in Phasengemischen unproblematisch ist.

7.3 Experimentelle Röntgen-Pulveruntersuchungen

Die im letzten Kapitel beschriebenen Betrachtungen der aus Strukturdaten errechneten Röntgen-Pulverdiagramme ermöglichten nach den Strukturanalysen an einzelnen Kristallen auch die Interpretation der von jeder Züchtungscharge angefertigten Pulveraufnahmen. In den Diffraktogrammen der bei niedrigeren

Druck-Temperatur-Bedingungen (570°C , 500 bar) synthetisierten Substanzen zeigte sich ein hoher Anteil des hexagonalen Na-Nephelins aus Bild 19. Alle Reflexe waren relativ scharf begrenzt und zeigten kaum Verbreiterungen oder Aufspaltungen. Lediglich das Auftreten von Zusatzreflexen bei 25° und 28.1° und die erhöhte Intensität der Reflexgruppe 1 deuteten auf einen geringen Anteil der Phase JARC hin.

Die für die Phase 15/9 typischen Zusatzreflexe und Intensitätsverhältnisse waren nicht vorhanden, so daß die Existenz dieser Phase in den Züchtungschargen Z1 ausgeschlossen werden konnte. Die Pulveraufnahmen der bei den Bedingungen 660°C , 800 bar gezüchteten Chargen Z2 zeigten deutlich das zur Modifikation 15/9 gehörige Reflexmuster. Aus der an der Basis des sonst scharfen Reflexes 320_{15/9} bei 27.3° sichtbaren Verbreiterung und aus der hohen Intensität und Aufspaltung des Reflexes bei ca. 31° konnte auf das Vorhandensein eines geringen Anteils der Phase JARC geschlossen werden. Eine quantitative Analyse der Anteile war wegen der großen Ähnlichkeiten der Reflexmuster der drei Phasen nicht möglich.

Die Struktur der nicht stöchiometrischen NaAlSiO₄-Modifikation JARC

8.1 Aufbau des Tetraedergerüstes

Die monokline (P 2₁) NaAlSiO₄-Modifikation JARC besitzt ein dreidimensional vernetztes Gerüst aus AlO₄- und SiO₄-Tetraedern, in dem alle Tetraeder über Ecken miteinander verknüpft sind. In Ebenen senkrecht zur pseudohexagonalen b-Richtung bilden die Tetraeder Sechseringe, wie sie vom Tridymit her bekannt sind, mit alternierender Spitzenabfolge in +b und -b-Richtung. Innerhalb einer Ringschicht existieren, wie im natürlichen Hahn-Buerger-Nephelin zwei Sorten von Sechseringen. Im Ursprung der Elementarzelle befinden sich ditrigonale Ringe, zwischen denen auf den Zellkantenmitten in a und c und in 1/2, -, 1/2 jeweils ein ovaler Ring liegt, so daß 3/4 der Ringe eine ovale und 1/4 eine ditrigonale Form aufweisen.

In der pseudohexagonalen Richtung b sind sechs Ringschichten über ihre Tetraederspitzensauerstoffatome so miteinander verknüpft, daß sich in dieser Richtung Hohlkanäle bilden. In diesen sind jeweils auf Höhe der schichtverknüpfenden Sauerstoffatome die stopfenden Na-Atome eingelagert. Bild 23 a-f zeigt die sechs Tetraederringschichten in der ac-Ebene. Im Zusammenhang mit Bild 28, in dem alle sechs Schichten übereinanderprojiziert sind, wird deutlich, daß sich die Sauerstoffatome der in der ac-Ebene liegenden Tetraederbasisflächen in Richtung b überwiegend in cis-Stellung gegenüberstehen. In jeder dritten Schicht (bei y = 0.41 und 0.91) sind jedoch zwei Tetraeder (bei 1/4, -, 1/3 und 2/3, -, 3/4) um etwa 30° aus dieser Anordnung herausgedreht, was eine Verdrehung der mit diesen verknüpften Tetraeder zur Folge hat. Die Ursache hierfür ist der Kollaps der ditrigonalen Ringe in diesen Schichten zur ovalen Form, durch die sich die beobachteten Überstruktureffekte in b erklären lassen.

Im Gegensatz zum natürlichen Nephelin, der aus zwei annähernd über eine Spiegelebene senkrecht zu c_{hex} verknüpften Tetrae-

derringschichten besteht, sind bei der Phase JARC drei unterschiedliche Doppelschichten (ditrig.-ditrig., oval-ditrig., ditrig.-oval) zur Beschreibung der Elementarzelle erforderlich. Auffallend ist, daß sich der Kollaps der ditrigo-nalen Ringe ausschließlich durch Drehung der Tetraeder vollzieht, deren Zentren auch in der ovalen Ringform noch eine nahezu ditrigonale Anordnung aufweisen. Dies ist, wie später gezeigt wird, in der Phase 15/9 nicht der Fall.

Der Kollaps von einem Drittel der ditrigo-nalen Ringe führt zu einer Verzerrung des Tetraedergerü-stes und der Tetraeder selbst, die sich in den Verknüpfungswinkeln T-O-T und O-T-O wider-spiegelt. Durch eine Verdrehung einzelner Tetraeder gegeneinander kommt es zu einer stärkeren Streuung der T-O-T-Winkel gegenüber dem natürlichen Nephelin. Das Winkelintervall liegt zwischen 130° und 162° , wobei der Mittelwert von 141° sowohl für den Nephelin als auch für ähnliche Gerüststrukturen typisch ist. Die großen T-O-T-Winkel werden an zwischen den Schichten liegenden Sauer-stoffatomen beobachtet, die in der ac-Ebene eine große Tempera-turbewegung ausführen. Diese ist wahrscheinlich auf eine positio-nelle Fehlordnung der entsprechenden Atome zurückzuführen, so daß auch die großen Verknüpfungswinkel nur einen statistischen Wert darstellen. Die O-T-O-Winkel deuten mit einer Streuung von 104° bis 115° auf eine leichte Verzerrung der Tetraeder selbst hin, doch die Mittelwerte besitzen in jedem einzelnen Tetraeder den idealen Wert von 109.5° .

Die Abstände und Winkel in den Tetraedern sind im Anhang aufge-führt. Die mittleren T-O-Abstände liegen mit einem Wert von ca. $1.69 \text{ \AA}$ zwischen den üblichen Si-O- und Al-O-Abständen in Tetra-edern, woraus sich eine ungeordnete Verteilung von Al und Si auf die Tetraederzentren ergibt.

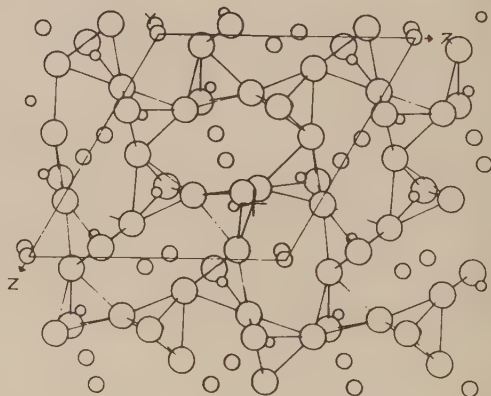
Bild 24 zeigt die Struktur der Phase JARC projiziert auf die bc-Ebene mit Blick von der Seite auf die bisher behandelten Ringe-benen. In dieser Projektion sind die Tetraeder zu Sechser-ringen mit einer Spitzenabfolge d-u-u-d-u-u (d=down, u=up) verknüpft. Aus dieser Sicht wird deutlich, daß die in der ac-Ebene liegenden Tetraederbasisflächen aufgrund der Gerüstver-

Bild 23 a-c : Tetraederringsschichten in der ac-Ebene der NaAlSi₄-Modifikation

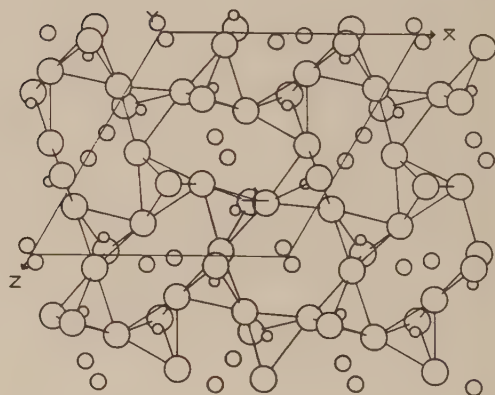
JARC. Höhe der Schichten in Richtung b $\hat{=}$ y:

$\underline{a}$: 0.08 $\underline{b}$: 0.25 $\underline{c}$: 0.41

c.



b.



a.

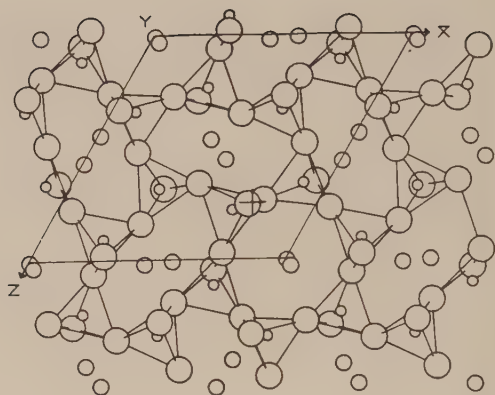
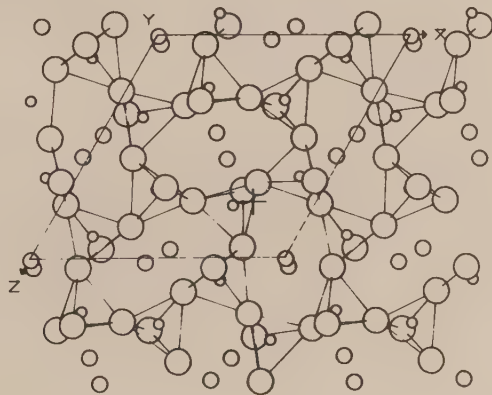


Bild 23 d-f : Tetraederringschichten in der ac-Ebene der NaAlSiO₄-Modifikation

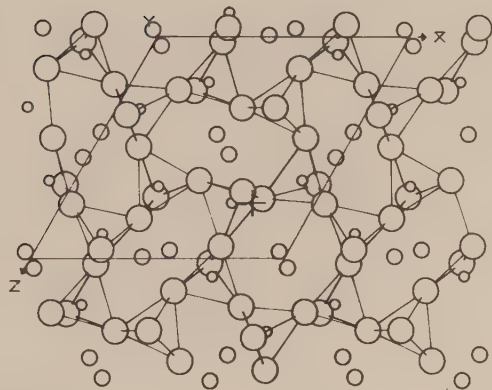
JARC. Höhe der Schichten in Richtung $b \hat{=} y$:

$\underline{d}$: 0.58 $\underline{e}$: 0.75 $\underline{f}$: 0.91

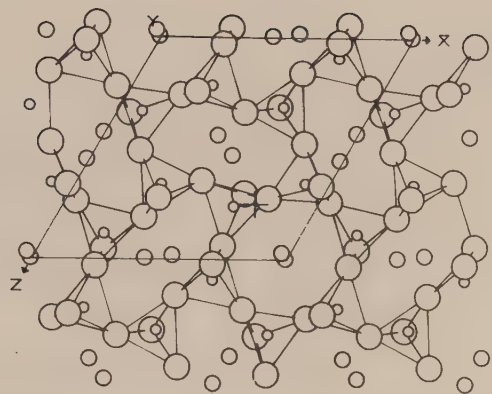
f.



e.



d.



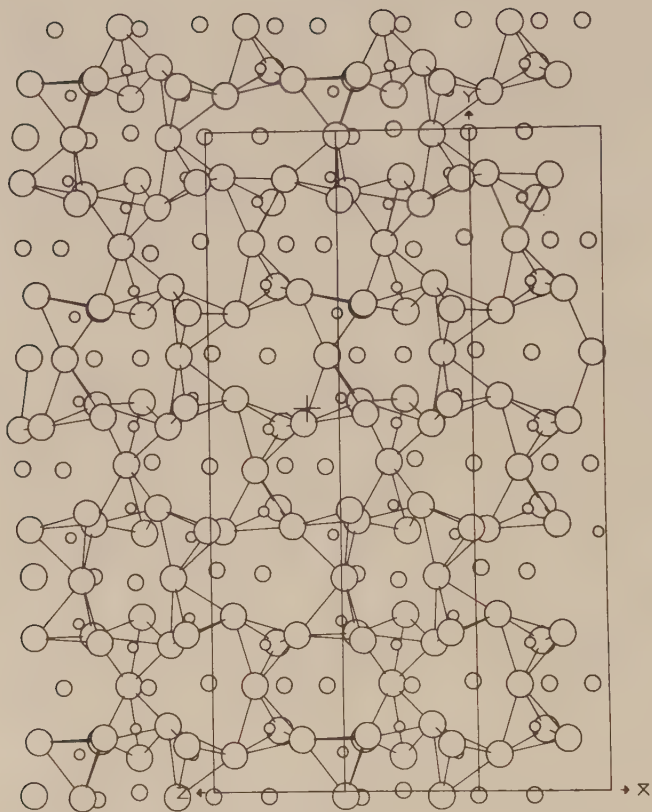


Bild 24a : Tetraederringschichten mit Immm - Ringen in
 der bc-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation JARC.
 Blickrichtung $[201]$
 Zentrum der Schicht in 0.25, 0.58, 0.75

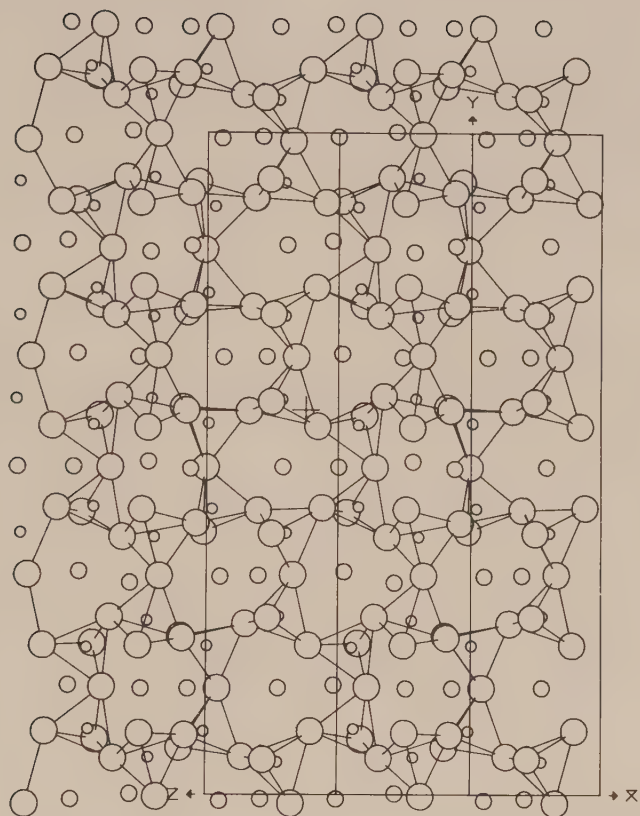


Bild 24b : Tetraederringschichten mit Immm - Ringen in
 der bc-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation JARC.
 Blickrichtung **[201]**
 Zentrum der Schicht in 0.75, 0.58, 1.00

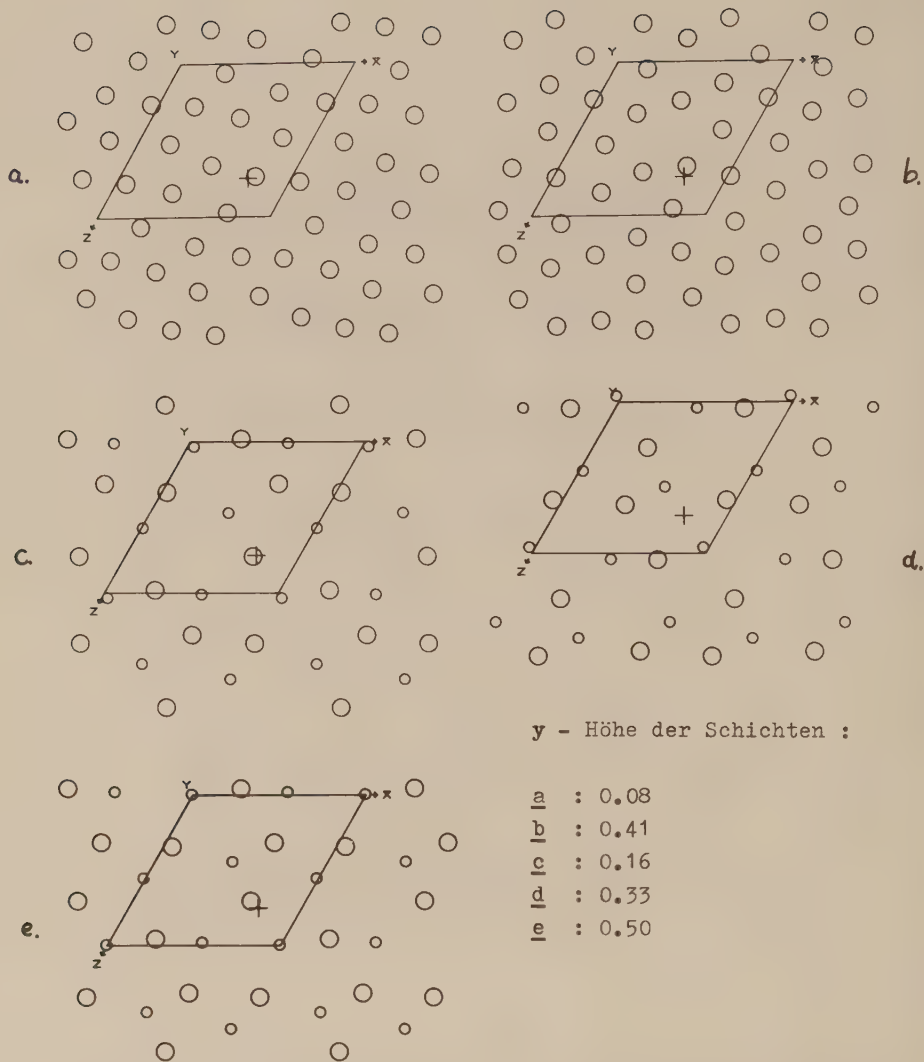


Bild 25 : Sauerstoffschichten in der ac-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation JARC.

Äquatorial-Sauerstoffatome in Schichten mit ditriagonalen (a) und ovalen (b) Ringen im Ursprung.

Achsisal-Sauerstoffatome und Na-Atome zwischen den Tetraederringschichten (c - e).

Bild 26 :

Form der Hohlkanäle entlang
b und eingelagerte Na-Atome
in der Modifikation JARC.

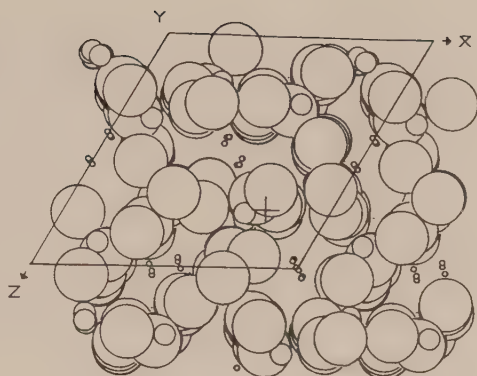


Bild 27 :

Temperaturschwingungs-
ellipsoide der Atome
in einer Tetraeder-
ringschicht der Phase
JARC ($y = 0.08$)
(Zeichnung : ORTEP)

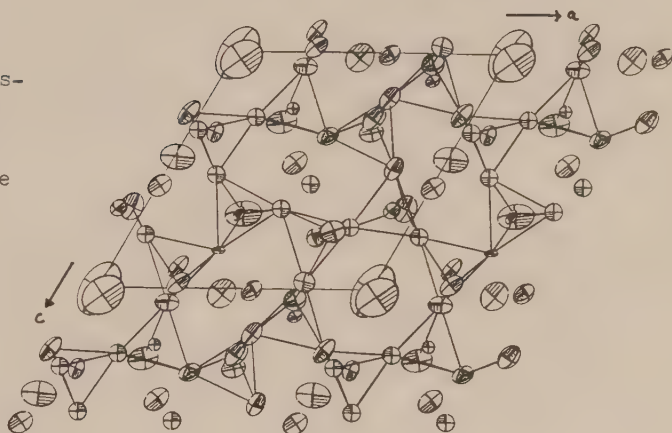
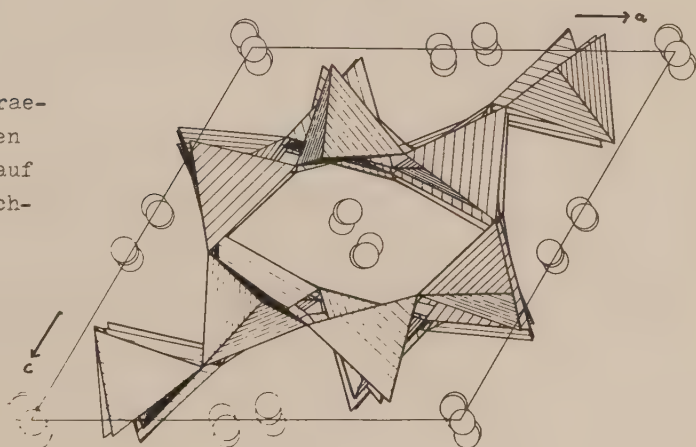


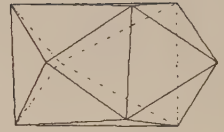
Bild 28 :

Projektion der Tetrae-
derringschichtebenen
in der Phase JARC auf
die ac-Ebene. (Zeich-
nung: STRUPLO,
R. Fischer 1982)

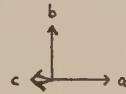
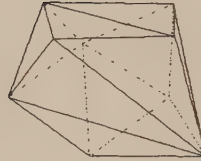
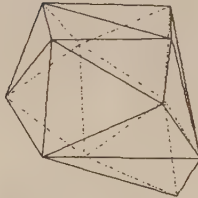


NA12
KZ = 9
Zentrum - NA12 : 0.2553

NA11
KZ = 9
Zentrum - NA11 : 0.7243

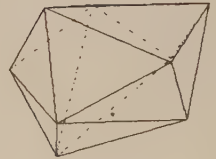


NA11
KZ = 12
Zentrum - NA11 : 0.1951



NA10
KZ = 9
Zentrum - NA10 : 0.3385

NA 7
KZ = 9
Zentrum - NA 7 : 0.2442



NA 3
KZ = 9
Zentrum - NA 3 : 0.0762

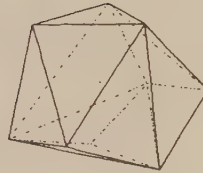
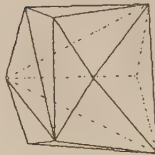


Bild 29 : Repräsentative Übersicht der Koordinationspolyeder der stopfenden Na-Atome in der NaAlSiO_4 -Modifikation JARC.

Projektion auf die ab-Ebene, Blick in Richtung $[102]$.
Der Abstand vom geometrischen Zentrum der Polyeder zum Na-Atom wird jeweils in Å angegeben.
Die gestrichelten Linien stellen Flächen auf der Rückseite dar.

zerrung um bis zu 20° aus dieser Ebene herausgekippt sind. Auch die zwischen den Ringschichten parallel zur ac-Ebene liegenden Pseudospiegelebenen sind hier deutlich zu erkennen. Der sich hieraus ergebende Eindruck einer Zentrosymmetrie ($P 2_1/m$) wird jedoch durch die Lageparameter der Sauerstoffatome, die signifikant von der höheren Symmetrie abweichen, zunichte gemacht.

Die Ähnlichkeit der Sauerstoffschichten parallel zur ac-Ebene der Struktur der Phase JARC zu dichten Kugelpackungen wird bei einer Zerlegung der Tetraederringschichten zu monoatomaren Sauerstoffschichten deutlich, wie sie in Bild 25 dargestellt sind. Die (nach Gregorkiewitz, 1984) sogenannten Äquatorialsauerstoffatome, die die Tetraeder innerhalb einer Schicht miteinander verknüpfen, zeigen, sowohl in Schichten mit nur ovalen Ringen als auch in Schichten mit ditrigonalen Ringen, die für dichtgepackte Sauerstoffschichten typische (pseudohexagonale) Anordnung. Aufgrund der oben erwähnten Verkipfung der Tetraederbasisflächen sind diese Schichten jedoch stark aufgeraut.

Zwischen zwei Schichten dieser Art liegen die sogenannten Axialsauerstoffatome (Gregorkiewitz, 1984), die die Tetraeder in Richtung der b-Achse miteinander verknüpfen, und die stopfenden Na-Atome. Diese Schichten sind mit Na- und Sauerstoffatomen nur zu $2/3$ so dicht besetzt wie die Ebenen der Äquatorialsauerstoffatome, was zu einer größeren Bewegungsfreiheit der Atome führt. Während die Na-Atome trotz der geringen Dichte noch gut die pseudohexagonale Anordnung dicht gepackter Schichten erfüllen, gilt dies für die Axialsauerstoffatome kaum mehr.

Eine Diskussion der Eignung dicht gepackter Sauerstoffebenen als Verwachsungsebenen schließt sich in Kapitel 10 an.

8.2 Koordination der stopfenden Na-Atome

Nach der Beschreibung des Gerüsts soll im Folgenden die Koordination der stopfenden Kationen in den Kanälen näher

erläutert werden. Wie bereits erwähnt, besetzen die Na-Atome die Hohlkanäle entlang b auf Höhe der Axialsauerstoffatome. In der ac-Ebene weisen sie eine pseudotrigonale Anordnung um die 2_1 -Achse herum auf. Die Abstände zu den umgebenden Sauerstoffatomen sind im Anhang aufgeführt.

Die in den ovalen Kanälen liegenden Na-Atome sind zu den Kanalrändern hin verschoben, wie in der ac-Projektion der Struktur in Bild 26 gezeigt wird. Die Na-O-Abstände liegen hier zwischen 2.25 Å und etwa 3 Å, wobei die Obergrenze durch die bei ca. 3.1 Å beginnenden Na-T-Abstände festgelegt wird, denn eine deutliche Abgrenzung der Koordinationssphäre anhand der Na-O-Abstände ist nicht möglich. Die in den ditrigonalen Kanälen befindlichen Na-Atome besitzen Abstände zu den Sauerstoffatomen von 2.41 Å bis etwa 3.2 Å, was für das kleine Na-Ion zu groß erscheint. Betrachtet man jedoch die in Bild 27 dargestellten großen Temperaturschwingungsellipsoide, so liegt die Vermutung einer positionellen Fehlordnung und somit einer statistischen Verteilung dieser Kationen auf Positionen an den Kanalrändern nahe. Dies steht im Einklang mit Untersuchungen von Dollase und Peacor (1971) an durch Ionenaustausch erzeugten Na-Nephelinen.

Aufgrund der starken Verzerrung der Struktur lassen sich regelmäßige Koordinationsfiguren nur schwer beschreiben. Begrenzt man die Koordinationssphäre durch Na-O-Abstände von maximal 2.7 Å, so gelangt man überwiegend zur Koordinationszahl 6 mit einer Anordnung der Sauerstoffatome in Form von stark verzerrten trigonalen Prismen, deren Eckpunkte hauptsächlich aus Äquatorialsauerstoffatomen bestehen. Bei den in den ditrigonalen Ringen eingelagerten Na-Atomen sind bis zu drei Axialsauerstoffatome an der Sechserkoordination beteiligt. Bezieht man die drei nächsten Sauerstoff-Nachbarn in die Koordination mit ein, so erhält man die Koordinationszahl 9 und als Polyeder ein verzerrtes trigonales Prisma, über dessen Prismenflächen sich jeweils ein weiteres Sauerstoffatom befindet. In dieser Koordination erfüllt das Na-Atom in den meisten Fällen am besten die Bedingung einer möglichst zentralen Lage innerhalb des Koordinationspolyeders.

Zur Verdeutlichung sind in einer Auswahl von

Koordinationsfiguren in Bild 29 die Abstände der Na-Atome zum geometrischen Schwerpunkt des Polyeders in Angström angegeben. Die Abstände der siebt- bis neuntnächsten Nachbarsauerstoffatome vom Zentralatom sind jedoch meist so groß, daß sie nicht mehr als bindende Abstände angesehen werden können.

Eine Eingrenzung der Koordinationssphäre durch die Berechnung elektrostatischer Bindungskräfte nach der Methode von Brown und Shannon (1973) ist bei der Struktur der Phase JARC nicht anwendbar. Dieser Methode liegen aus verschiedenen gut bestimmten Strukturen gewonnene gemittelte Na-O-Abstände zugrunde. Setzt man diese zu den in der JARC-Struktur gefundenen, häufig durch positionelle Fehlordnung verfälschten Na-O-Abständen in Beziehung, so ergeben sich in der Regel zu kleine Bindungsenergien.

Insgesamt erscheint die Koordinationszahl 6 als beste Lösung für die Beschreibung der Koordinationssphäre der stopfenden Na-Atome sowohl in den ovalen als auch in den größeren ditrigonalen Ringen.

9 Die Struktur der stöchiometrischen NaAlSiO₄- Modifikation 15/9

9.1 Aufbau des Tetraedergerüstes

Die monokline (P n) NaAlSiO₄-Modifikation 15/9 besitzt ein dreidimensional vernetztes Gerüst aus AlO₄- und SiO₄-Tetraedern, in dem alle Tetraeder über Ecken miteinander verknüpft sind. In Ebenen senkrecht zur pseudohexagonalen c-Richtung bilden die Tetraeder Sechserringe mit der vom Tridymit bekannten alternierenden Spitzenabfolge in +c- und -c-Richtung. Im Gegensatz zum natürlichen Hahn-Buerger-Nephelin treten in der Struktur der Phase 15/9 keine ditrigonalen Ringe mehr auf. Alle in der ab-Ebene liegenden Tetraedersechserringe besitzen eine ovale Form. Eine senkrecht zur Ringebene stehende Achse mit pseudohexagonaler Umgebung, wie im Elementarzellsprung der Phase JARC, läßt sich hier nicht finden, so daß die Verwandtschaft zum hexagonalen System nur noch aus der Gittermetrik mit einem Verhältnis der Gitterkonstanten a/b von $\sqrt{3}$ hervorgeht. In Richtung c sind die Tetraedersechserringschichten über die Spitzensauerstoffatome so miteinander verknüpft, daß Hohlkanäle parallel c entstehen. In diesen sind auf Höhe der verknüpfenden Axialsauerstoffatome die stopfenden Na-Atome eingelagert. Sechs Ringschichten, die in Bild 30 dargestellt sind, liegen in der Elementarzelle in c-Richtung so übereinander, daß sich die Sauerstoffatome der in der ab-Ebene liegenden Tetraederbasisflächen in cis-Stellung gegenüberstehen. Zur Verdeutlichung sind in Bild 35 alle sechs Ringschichten übereinanderprojiziert. Obwohl die nur aus ovalen Ringen bestehenden Schichten der Modifikation JARC mit den hier vorliegenden Schichten nahezu deckungsgleich sind, wird bei Betrachtung der Lagen der Tetraederzentren ein Unterschied deutlich. Während die Tetraederzentren der beim JARC im Ursprung der Elementarzelle (0, -, 0) liegenden Ringe eine pseudoditrigonale Anordnung aufweisen, ist dies in der Phase 15/9 bei keinem der Ringe der Fall. Hier

besitzen die sechs zu einem Ring gehörigen Tetraederzentren die der Ringform entsprechende ovale Anordnung.

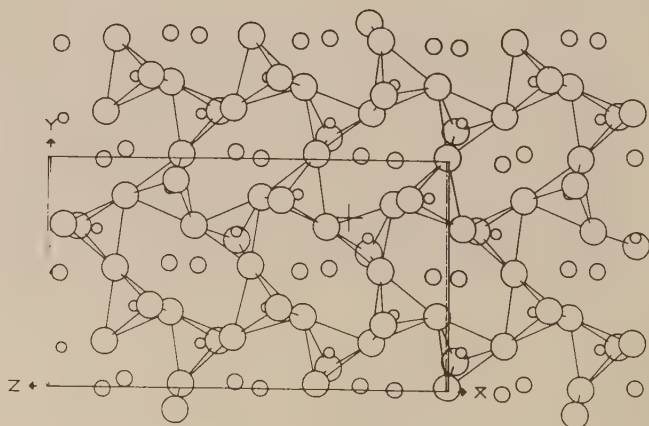
Durch die beobachteten dreifachen Überstrukturen in a und c wird die Elementarzelle der Phase 15/9 viereinhalbmal so groß wie die des natürlichen Nephelins. Die strukturellen Ursachen der Überstrukturen sind jedoch nicht so unmittelbar ersichtlich wie die der dreifachen Überstruktur in der Phase JARC (Kapitel 8). Zur Veranschaulichung der Ursachen der Überstrukturen müssen die in der ab-Ebene liegenden Tetraederringschichten in einzelne Sauerstoffschichten zerlegt werden, wie es in den Darstellungen in Bild 32 geschehen ist. Bild 32d zeigt eine Schicht von Äquatorialsauerstoffatomen, die die Tetraeder in den Ringschichten miteinander verknüpfen. Die Anordnung der Sauerstoffatome in einer solchen Schicht erinnert an die für dichte Sauerstoffpackungen typische Anordnung, wobei die Dichte wegen des vorliegenden offen gebauten Gerüsts jedoch deutlich geringer ist. Die Axialsauerstoffatome (Bild 32 a-c), die die Tetraeder entlang c miteinander verknüpfen, zeigen dagegen keine pseudo-hexagonale Anordnung. Sie erzeugen ein nahezu orthogonales Muster mit Sauerstoffketten entlang b, die in Richtung a im Abstand von ca. $4.5 \text{ \AA}$ in Dreiergruppen nebeneinanderliegen. Nach jeder dritten Sauerstoffkette entsteht eine größere Lücke von ca. $6 \text{ \AA}$. In Axialsauerstoffschichten, die um $1/3$ c darüber und darunter liegen, ist diese Lücke um $-1/3$ bzw. $+1/3$ in a verschoben. Die Auswirkung dieser Lücken wird bei Betrachtung von Tetraederringschichten in der ac-Ebene der Struktur deutlich, wie sie in Bild 31 gezeigt werden. In dieser Projektion sind die Tetraeder zu Sechseringen mit einer Tetraederspitzenabfolge d-u-u-d-u-u (u=up, d=down) verknüpft und es treten drei verschiedene Ringformen auf. In Richtung a liegen jeweils ein in der Projektion pseudotrigonaler Ring neben einem entlang a gestauchten und einem in derselben Richtung gestreckten Ring, wobei sich im zuletzt genannten Ring die oben beschriebene Lücke wiederfindet. Durch diese Anordnung entsteht die dreifache Überstruktur in Richtung a. Drei solcher Ketten aus jeweils drei unterschiedlichen Tetraedersechseringen liegen in Richtung c -

Bild 30 a-c : Tetraederringschichten in der ab-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation

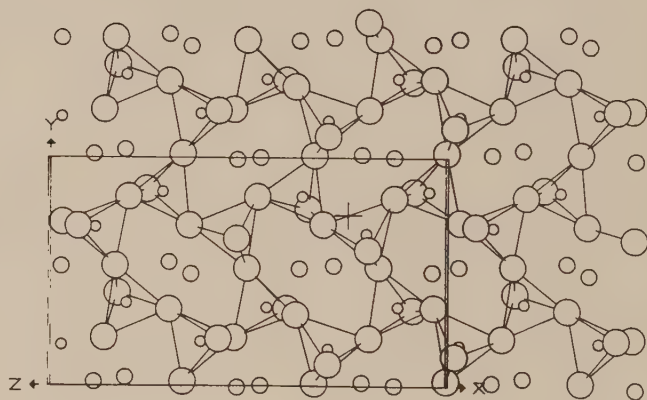
15/9. Höhe der Schichten in Richtung $c \hat{=} z$:

$\underline{a}$: 0.00 $\underline{b}$: 0.17 $\underline{c}$: 0.33

c.



b.



a.

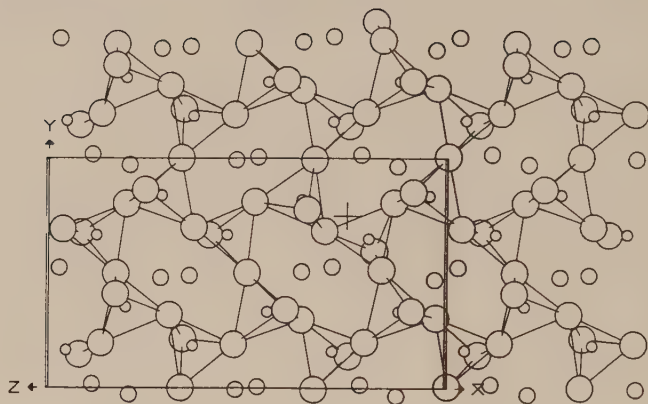
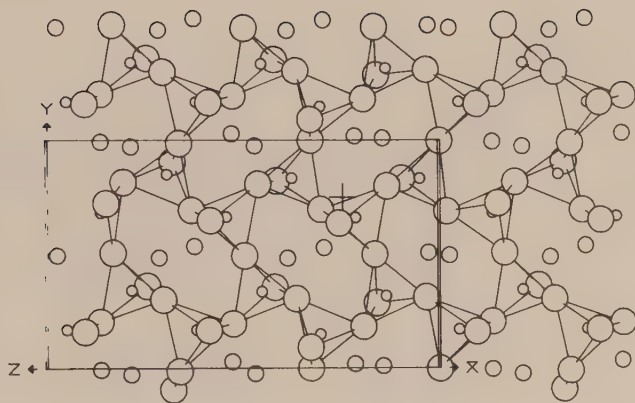


Bild 30 d-f : Tetraederringschichten in der ab-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation

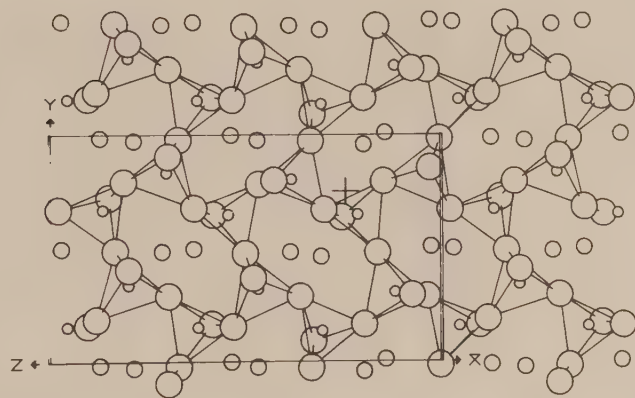
15/9. Höhe der Schichten in Richtung $c \hat{=} z$:

d : 0.50 e : 0.67 f : 0.83

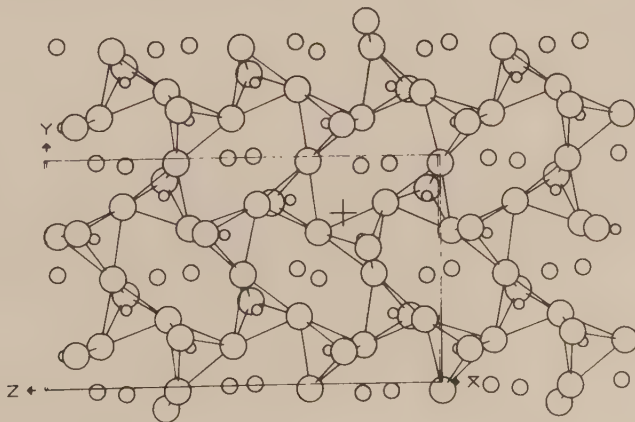
d.



e.



f.



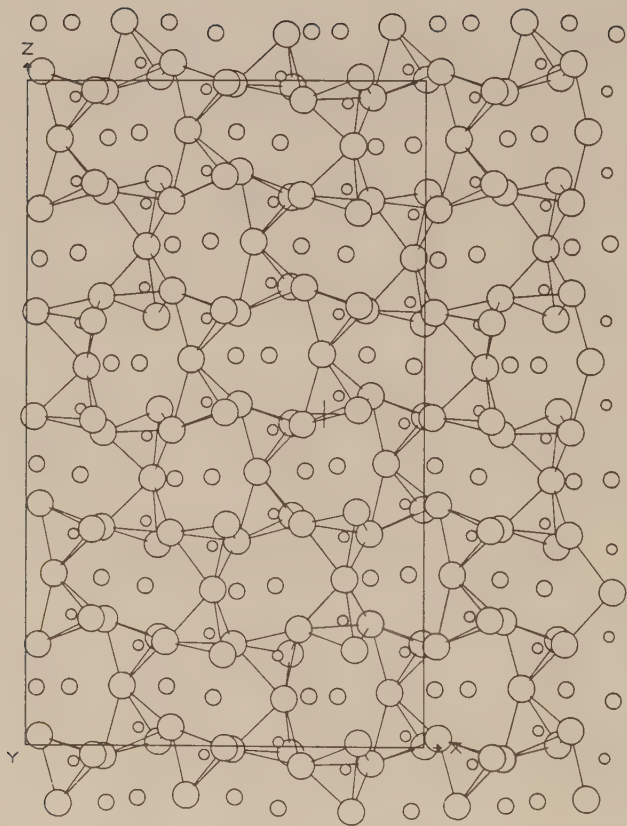


Bild 31a : Tetraederringschichten mit Imm - Ringen in
 der ac-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation 15/9.
 Blickrichtung $[010]$
 Zentrum der Schicht in 0.75, 0.75, 0.50

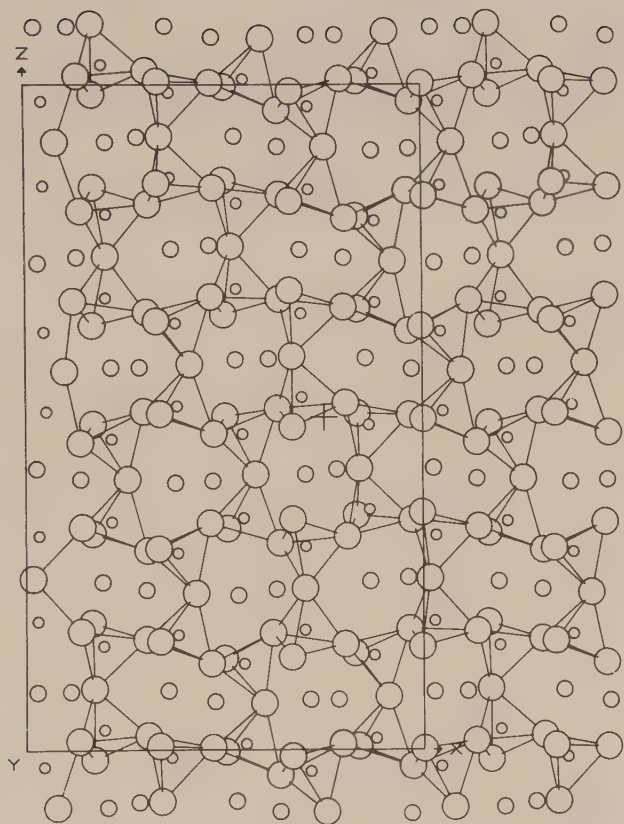


Bild 31b : Tetraederringschichten mit Immm - Ringen in
 der ac-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation 15/9.
 Blickrichtung $\{010\}$
 Zentrum der Schicht in 0.75, 0.25, 0.50

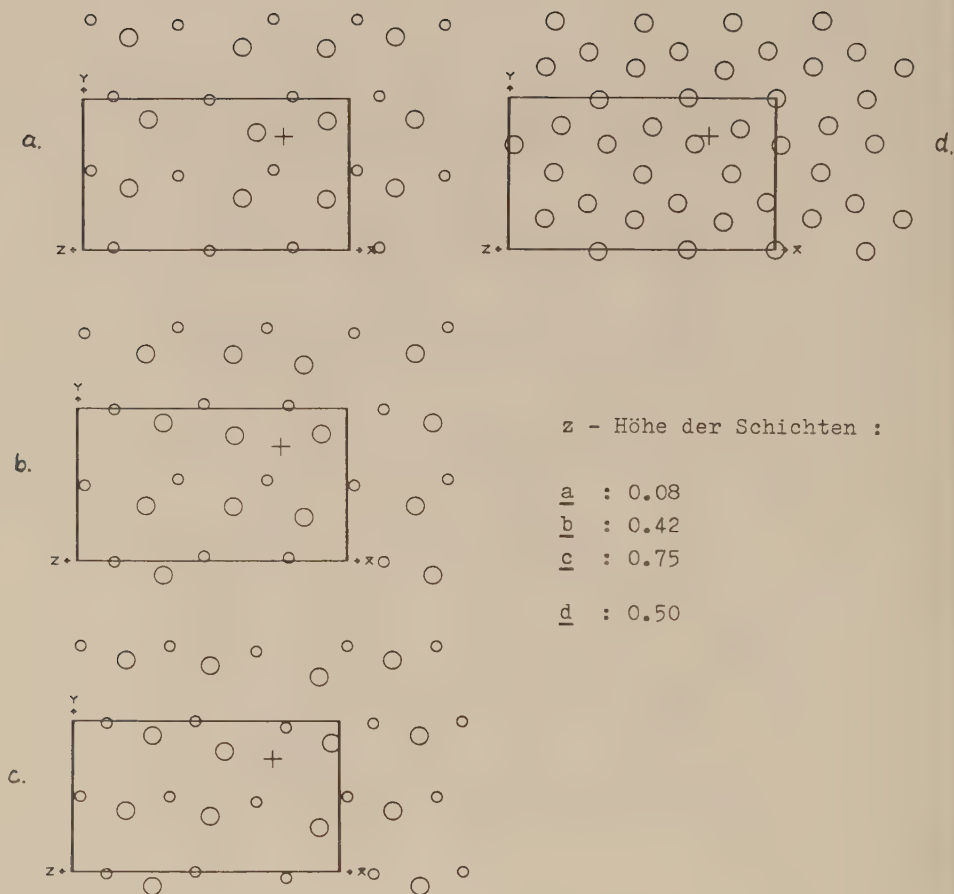


Bild 32 : Sauerstoffschichten in der ab-Ebene der NaAlSiO_4 -Modifikation 15/9.

Achsisal-Sauerstoffatome und Na-Atome zwischen den Tetraederringschichten (a - c) zur Illustration der dreifachen Überstrukturen.

Äquatorial-Sauerstoffatome in den Tetraederringschichten (d).

Bild 33 :

Form der Hohlkanäle
entlang c und einge-
lagerte Na-Atome in
der Modifikation 15/9.

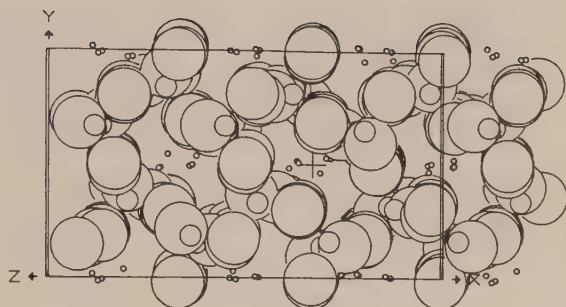


Bild 34 :

Temperaturschwingungs-
ellipsoide von Na- und
O-Atomen in einer Te-
traederringschicht der
Phase 15/9 ($z = 0.33$)
(Zeichnung : ORTEP)

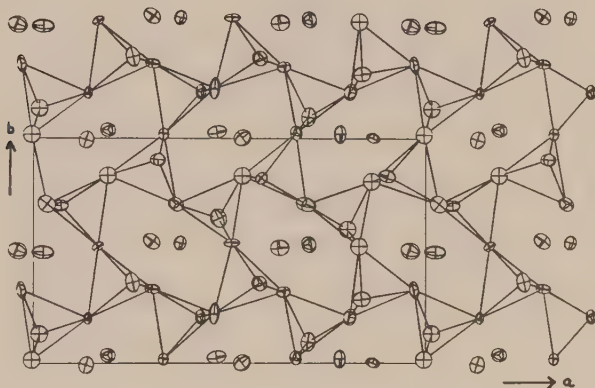
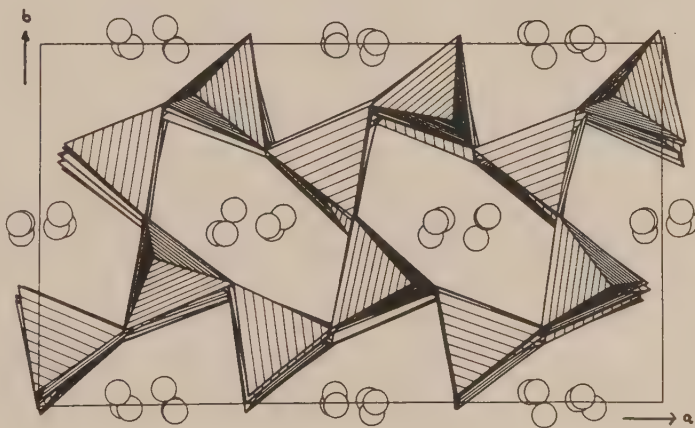


Bild 35 :

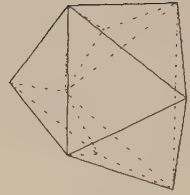
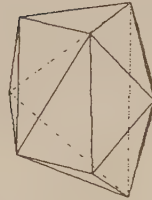
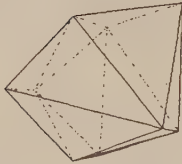
Projektion der Te-
traederringschicht-
ebenen in der Phase
15/9 auf die ab-
Ebene. (Zeichnung:
STRUPLO, R.Fischer
1982)



NA4
KZ = 9
Zentrum - NA4 : 0.1714

NA14
KZ = 9
Zentrum - NA14 : 0.1797

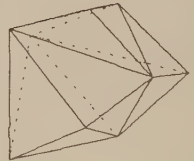
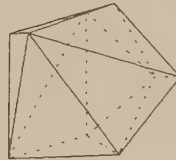
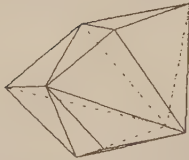
NA6
KZ = 9
Zentrum - NA6 : 0.1323



NA10
KZ = 9
Zentrum - NA10 : 0.1675

NA5
KZ = 9
Zentrum - NA5 : 0.1534

NA9
KZ = 9
Zentrum - NA9 : 0.1499



- Bild 36 : Repräsentative Übersicht der Koordinationspolyeder der stopfenden Na-Atome in der NaAlSiO_4 -Modifikation 15/9.

Projektion auf die ac-Ebene, Blick in Richtung -b. Der Abstand vom geometrischen Zentrum der Polyeder zum Na-Atom wird jeweils in Å angegeben. Die gestrichelten Linien stellen Flächen auf der Rückseite dar.

um $1/3$ a versetzt - übereinander, so daß auch in c eine ähnliche Abfolge aus pseudotrigonalem, gestauchtem und gestrecktem Ring entsteht. Dies ist die Ursache der in Richtung c beobachteten Überstruktur. Die Kombination beider Überstrukturen läßt die in Kapitel 6 erwähnten Patterson-Maxima bei $2/3$, 0, $1/3$ und $1/3$, 0, $2/3$ entstehen.

Der vollständige Kollaps aller ditrigonalen Ringe des natürlichen Nephelins zur ovalen Form in der vorliegenden Struktur der Phase 15/9 führt zu einer Verzerrung des Tetraedergerüsts, was in den Verknüpfungswinkeln T-O-T zum Ausdruck kommt. Der Mittelwert der T-O-T-Winkel entspricht, wie bei der Phase JARC, mit einem Wert von 141° dem natürlichen Nephelin. Die Streuung der Einzelwerte ist hier jedoch noch größer als beim JARC. Die Winkel liegen zwischen 124° und 179° , wobei die großen Winkel an Sauerstoffatomen auftreten, die die in der ac-Ebene liegenden Ringschichten miteinander verknüpfen. Im Gegensatz zur Phase JARC besitzen diese Sauerstoffatome jedoch keine auffallend großen Temperaturfaktoren, die mit positioneller Fehlordnung erklärt werden und so zu einer Verkleinerung der realen Winkelwerte führen könnten. Die Verknüpfungswinkel O-T-O innerhalb der Tetraeder deuten mit einer Streuung von 104° bis 117° ebenfalls auf eine Gerüstverzerrung hin. Diese Streuung hat ihre Ursache jedoch sicher in stärkerem Maße in der nicht zu beobachtenden Ordnung der Tetraederzentren. Eine zusätzliche Auswirkung der Verzerrung des Gerüsts stellt die Verkippung der in der ab-Ebene liegenden Tetraederbasisflächen um bis zu 20° aus dieser Ebene dar. Dieser Effekt wird bei Betrachtung der Struktur aus Richtung $[010]$ (Bild 31) deutlich. In dieser Darstellung sind auch die zwischen den Ringschichten parallel zur ab-Ebene liegenden Pseudospiegelebenen zu erkennen. Würde es sich um reale Spiegelebenen handeln, wäre eine Symmetrieerhöhung zu $P\ mnm$, $P\ mn_2$ oder $P\ 2_1nm$ möglich. Dies wird jedoch durch die signifikant hiervon abweichenden Lagen der Sauerstoffatome verhindert. Eine Diskussion dieser höheren Symmetrien als Zwillingsymmetrien findet in Kapitel 10 statt.

Die Abstände und Winkel in den Tetraedern sind im Anhang aufge-

führt. Die Mittelwerte der T-O-Abstände in den einzelnen Tetraedern besitzen Werte, die nahe am Durchschnittswert von Al-O- und Si-O-Abständen von $1.69 \text{ \AA}$ liegen, was auf eine ungeordnete Al/Si-Verteilung hindeutet. Bei Betrachtung der T-O-T-Winkeltabelle (Anhang), in der die Schenkelabstände T-O nach Al und Si geordnet aufgeführt sind, zeigt sich jedoch, daß die Werte der Si-O-Abstände fast ausschließlich nach unten und die der Al-O-Abstände nach oben vom Durchschnittswert $1.69 \text{ \AA}$ abweichen. Sie tendieren also zu üblichen Si-O- und Al-O-Abständen, woraus sich ein geringer Ordnungsgrad ableiten läßt.

9.2 Koordination der stopfenden Na-Atome

Nach der Beschreibung des Tetraedergerüsts wird im Folgenden die Koordination der stopfenden Na-Atome näher erläutert. Wie bereits erwähnt, liegen die Na-Atome auf Höhe der Axialsauerstoffatome in den Hohlkanälen entlang c. In der ab-Ebene weisen sie, wie die Na-Atome in der Phase JARC, eine pseudoditrigonale Anordnung auf. Die Abstände der Na-Atome zu den umgebenden Sauerstoffatomen sind im Anhang aufgeführt. Wie in der ab-Projektion der Struktur (Bild 33) gezeigt wird, sind die Na-Atome zu den Kanalrändern hin verschoben. Hier befinden sie sich, aus der Projektion betrachtet, in einer aus sechs Äquatorialsauerstoffatomen bestehenden trigonal-prismatischen Umgebung. Dreidimensional gesehen wird diese Koordinationsfigur jedoch aufgrund der niedrigen Symmetrie und der starken Verzerrung der Struktur nur in wenigen Fällen annähernd erfüllt. Die Na-O-Abstände liegen zwischen $2.28 \text{ \AA}$ und etwa $3 \text{ \AA}$, wobei die Obergrenze der Koordinationssphäre durch die bei ca. $3.1 \text{ \AA}$ beginnenden Na-T-Abstände festgelegt wird, denn eine Abgrenzung anhand der Na-O-Abstände ist nicht möglich. Auch das Kriterium einer geometrisch möglichst zentralen Lage des Na-Atoms in einem Koordinationspolyeder liefert keine befriedigende Lösung. Es ergeben sich hierbei Koordinationszahlen zwischen 3 und 9, wobei

die großen Koordinationssphären Na-O-Abstände enthalten, die aufgrund ihrer Größe nicht mehr als bindende Abstände angesehen werden können. Begrenzt man die Koordination durch typische Na-O-Abstände von maximal $2.7 \text{ \AA}$, so gelangt man in 2/3 der Fälle zur Koordinationszahl 6 und beim Rest der Na-Atome zur Koordinationszahl 4. Da in beiden Fällen jeweils ein bis zwei Axialsauerstoffatome an der Koordination beteiligt sind, entstehen keine regelmäßigen Koordinationsfiguren. Die Viererkoordination bildet stark verzerrte Tetraeder und die Polyeder der Koordinationszahl 6 erinnern in wenigen Fällen an trigonale Prismen. Zur Veranschaulichung sind in Bild 36 einige Koordinationspolyeder dargestellt, wobei jeweils eine Neunerkoordination gewählt wurde, um die relativen Lagen von Äquatorial- und Axialsauerstoffatomen aufzuzeigen.

Eine Eingrenzung der Koordinationssphäre durch die Berechnung elektrostatischer Bindungskräfte nach der Methode von Brown und Shannon (1973) erwies sich bei der Struktur der Phase 15/9 als nicht anwendbar. Setzt man die dieser Methode zugrunde liegenden Ausgangswerte für die Na-O-Abstände (vgl. Kapitel 8) zu den in der 15/9-Struktur gefundenen Werten in Beziehung, so ergeben sich in der Regel zu kleine Bindungsenergien.

10.1 Vergleich mit früheren Untersuchungen an Nephelinen

In der Vergangenheit sind Untersuchungen an Nephelinen verschiedenen Ursprungs mit unterschiedlicher Entstehungsgeschichte und unterschiedlicher Zusammensetzung durchgeführt worden. In allen Strukturanalysen bestätigte sich immer wieder die von Hahn und Buerger (1954) gefundene hexagonale Struktur aus Tetraedersechseringen mit der alternierenden Tetraederspitzenabfolge des Tridymits. Die Na-Atome besetzten darin die der geringen Größe dieser Atome angepaßten verzerrten ovalen Hohlkanäle. Die größeren ditrigonalen Hohlkanäle im Ursprung der Elementarzelle waren, je nach Zusammensetzung des untersuchten Nephelins, von K, Na und Leerstellen besetzt. Die Größe dieser Kanäle entsprach der Größe der K-Ionen. Es fiel jedoch auf, daß sie auch dann stabil blieben, wenn ein großer Teil der K-Lagen leer blieben (Si-Überschuß oder Ca-Einbau in den ovalen Kanälen) oder durch Na-Ionen ersetzt wurden, die für diese Kanäle zu klein und zu stark geladen waren. Es stellte sich die Frage, ob und wann diese Kanäle zur ovalen Form kollabieren würden. Dollase und Thomas synthetisierten (1978) hydrothermal einen extrem Si-reichen Nephelin, dessen ditrigonale Kanäle fast leer waren, aber in ihrer Form stabil blieben. Durch Ionenaustausch erzeugten sie einen reinen Na-Nephelin, in dem diese Kanäle trotz vollständiger Besetzung mit Na-Atomen ebenfalls erhalten blieben. Henderson und Roux (1977) sowie Henderson und Thompson (1980) synthetisierten Na-Nephelin-Pulver mit einem Kalsilit-Gehalt von unter 2.5 Mol%, an denen sie Umwandlungen beobachteten, die unter ca. 197°C in Röntgen-Pulveraufnahmen zu Reflexaufspaltungen und Zusatzreflexen führten. Dies brachte die Autoren zu der Vermutung, es habe sich bei der Umwandlung ein Kollaps der ditrigonalen Hohlkanäle vollzogen. In der vorliegenden Arbeit wurde durch die Strukturanalyse der hydrothermal synthetisierten stöchiometrisch reinen Na-Nephelin-Modifikation 15/9 der Beweis erbracht, daß bei

vollständigem Ersatz von Kalium durch Natrium eine Struktur mit ausschließlich ovalen Hohlkanälen erzeugt werden kann. In der ebenfalls strukturell untersuchten Na-Nephelin-Modifikation JARC, die in Mikrosondenanalysen einen minimalen Na-Unterschuß gezeigt hatte, waren dagegen nur 1/3 der ditrigonalen Tetraederringe zur ovalen Form kollabiert. Zum Entstehen der Phase 15/9 ist also eine vollständige Besetzung der in den Hohlkanälen liegenden Gitterplätze mit Na-Atomen erforderlich. Deren Ladung ist offensichtlich notwendig, um die Energie für die in Kapitel 8 und 9 beschriebenen Gerüstverzerrungen in den Strukturen der Phasen JARC und 15/9 zu ermöglichen, die beim Kollaps der ditrigonalen Ringe auftreten. Der zum Entstehen der Phase 15/9 nötige Energieaufwand ist auch an der Tatsache abzulesen, daß sich Änderungen in der zweiten Koordinationssphäre der Na-Atome gegenüber dem hexagonalen Nephelin vollziehen. Wie in Kapitel 9 beschrieben, werden nicht nur die Sauerstoffatome, sondern auch die Tetraederzentren der zu den im Elementarzellsprung (0, -, 0) liegenden Ringe aus ihrer ditrigonalen Anordnung verschoben.

Die nach ersten Untersuchungen entstandene Vermutung, die Phase JARC stelle eine Übergangsstufe zwischen der Phase 15/9 und der hexagonalen Form bei Temperaturen über ca. 200°C dar, wurde durch die Heiz-Präzessions-Aufnahmen widerlegt. Auch die niedrigeren Bildungstemperaturen der Phase JARC gegenüber der Phase 15/9 stehen dem entgegen. Die Modifikation JARC stellt also eine eigenständige Phase dar, deren Entstehen auf einen minimalen Na-Unterschuß ($\text{Na}_{1-x}\text{Al}_{1-x}\text{Si}_{1+x}\text{O}_4$ mit $x < 0.03$) zurückzuführen ist.

Im Vergleich mit Arbeiten von Dollase und Thomas (1978) wird deutlich, daß neben dem vollständigen Ersatz von Kalium durch Natrium auch das Herstellungsverfahren einen Einfluß auf die entstehende Struktur hat. Im Gegensatz zur Hydrothermalsynthese (vorliegende Arbeit) führte die Herstellung eines stöchiometrisch reinen Na-Nephelins durch Ionenaustausch bei Dollase und Thomas nicht zum Kollaps der ditrigonalen Ringe. Auch eine ungeordnete Al/Si-Verteilung scheint vom Hydrothermalverfahren begünstigt zu werden, wie der Si-reiche Nephelin in den Arbeiten von Dollase

und Thomas und die in dieser Arbeit untersuchten Modifikationen im Gegensatz zu fast allen anderen in der Literatur erwähnten Nephelinen zeigen.

10.2 Verwachsungen

Wie in den Kapiteln 8 und 9 bereits erwähnt, lassen sich die Tetraederringschichten in Ebenen senkrecht zu den pseudohexagonalen Achsen beider Strukturen in einzelne Sauerstoffschichten zerlegen, wobei die Äquatorialsauerstoffatome die geometrische Anordnung dicht gepackter Sauerstoffschichten aufweisen. Nach Untersuchungen von R. Klaska (1985) stellen solche Strukturelemente häufig den Ausgangspunkt für orientierte Verwachsungen dar. Es soll deshalb im Folgenden untersucht werden, anhand dieser Betrachtungsweise die Verzwillingungen der in den Züchtungschargen gefundenen Kristalle beider untersuchten Phasen zu erklären. Da dicht besetzte Netzebenen einer Struktur in Röntgenpulverdiagrammen durch starke Intensitäten auffallen, wurde zum Auffinden solcher Ebenen eine modifizierte Version des zur Berechnung von theoretischen Pulverdiagrammen dienenden Programms LAZY PULVERIX (Yvon, Jeitschko und Parthe, 1977) verwendet. Dieses für die vorliegende Arbeit entwickelte Programm CPLANE eliminiert alle nicht von der Struktur herrührenden intensitätsverändernden Effekte (Flächenhäufigkeit, Lorentz-Polarisation, Atomformfaktoren usw.) und benutzt nur die Lagen der Sauerstoffatome und der stopfenden Na-Atome für die Berechnung des (modifizierten) Strukturfaktors, der als Maß für die Dichte einer Netzebene und deren Abweichung von einer idealen Ebene dient.

Für die Phase 15/9 wurde als erste Ebene die senkrecht zur pseudohexagonalen Achse liegende (001)-Ebene gefunden. Sie führt zu einer pseudomeroedrischen Verzwillingung, die optisch unter gekreuzten Polarisatoren durch eine Lamellierung parallel zur Basisfläche der hexagonalen Säulen sichtbar wird und eine Zwillingsymmetrie von $P\ mnm$ ergibt. Diese Verzwillingung hat zu den

Problemen bei der Strukturanalyse der Phase 15/9 von K.H. Klaska (1974, vgl. Kapitel 6.3) geführt. Weiterhin wurden als dicht besetzte Schichten die Ebenen (110), (1-10) und (100) gefunden, die im Winkel von ca. 120° aufeinanderstehen. Sie entstehen durch eine dreizählige Achse parallel c und durch die Spiegelebenen senkrecht zur Nebenrichtung der Holoedrie der Stammstruktur Tridymit ($6/m \ 2/\underline{m} \ 2/m$). Im Idealfall erzeugen sie optisch eine Sektorierung in der Ebene senkrecht zur pseudohexagonalen Richtung.

Die in Bild 5 dargestellten drei schräg miteinander verwachsenen hexagonalen Säulen können durch die dicht besetzten Sauerstoffebenen (112), (1-12) und (-101) erklärt werden, deren Flächennormalen in der Projektion auf die ab -Ebene 120° -Winkel miteinander bilden und in einem Winkel von ca. 60° zur pseudo-hexagonalen Achse c stehen.

Für die Phase JARC wurde als dichteste Ebene die senkrecht zur pseudohexagonalen Achse liegende (010)-Ebene gefunden, die zu einer meroedrischen Verzwilligung führt und deshalb optisch nicht erkennbar ist. Um das Vorliegen eines solchen Zwillings bei der Strukturanalyse dieser Phase auszuschließen, wurde bei Berechnungen mit dem Zwillingsverfeinerungsprogramm KATWIN (Bärninghausen, 1985) dieses Zwillingsgesetz zugrundegelegt, was jedoch nicht zu einer Verbesserung der Ergebnisse führte. Neben dieser Verwachsungsebene wurden noch die Ebenen (100), (-101) und (001) gefunden, die den Spiegelebenen senkrecht zur Nebenrichtung der Holoedrie ($6/m \ 2/\underline{m} \ 2/m$) und einer dreizähligen Achse parallel b entsprechen. Eine orientierte Verwachsung an diesen Ebenen führt zu einer Sektorierung parallel zu den Prismenflächen der Kristalle. Daß die Ebene (100) hinsichtlich des CPLANE-Strukturfaktors gegenüber den beiden anderen deutlich überwog, kann erklären, warum meist nur zwei miteinander verwachsene Individuen gefunden wurden.

Zur Untersuchung von stöchiometrisch reinem Na-Nephelin wurden Einkristalle der Zusammensetzung NaAlSiO_4 hydrothermal im Stabilitätsfeld von Feldspatvertretern versucht zu züchten. Dabei wurden zwei unterschiedliche Kristallarten gefunden, die optisch, röntgenographisch und auf ihr Umwandungsverhalten hin untersucht wurden.

Die stöchiometrische Kristallart 1 trat überwiegend in Form von kurzprismatischen pseudohexagonalen Säulen auf, während die nicht stöchiometrische Kristallart 2 meist tafelige Kristalle bildete, die parallel zur Plattenebene zu Zwillingen verwachsen waren.

An beiden Kristallarten wurden Strukturanalysen durchgeführt. Die Kristallart 1 besitzt die monokline Symmetrie $P - n$ mit der monoklinen Symmetrierichtung senkrecht zur hexagonalen Richtung und parallel zu $[210]$ des natürlichen Hahn-Buerger-Nephelins. Ihre Struktur besteht aus Tetraedersechseringen parallel zur ab-Ebene, die so miteinander verknüpft sind, daß entlang c Hohlkanäle entstehen, die durchweg eine ovale Form besitzen. In Röntgenaufnahmen dieser Kristallart wurden Überstruktureflecke beobachtet, welche die Gitterkonstanten in a- und c-Richtung verdreifachen. Die Ursachen hierfür konnten an Hand der Struktur erklärt werden. Bei Röntgen-Heiz-Untersuchungen wurden unterhalb von 200°C an der Kristallart 1 zwei Phasenumwandlungen beobachtet.

Die monokline Struktur der Kristallart 2 ($P 2_1 -$ mit 2_1 parallel zur pseudohexagonalen Richtung) zeigt einen dem natürlichen Nephelin verwandten Aufbau aus ditrigonalen und ovalen Tetraedersechseringen, wobei jedoch $1/3$ der ditrigonalen Ringe zur ovalen Form kollabiert sind. Dies führt zu einer dreifachen Überstruktur in der pseudohexagonalen Richtung. Dieser nur zum Teil erfolgte Kollaps der ditrigonalen Ringe wurde auf einen in Mikrosondenanalysen und Strukturuntersuchungen festgestellten minimalen Na-Unterschuß zurückgeführt.

Die synthetisierten Kristalle traten fast ausschließlich in orientiert verwachsener Form auf. Die Zwillingsgesetze und Ver-

wachsebenen wurden anhand der Struktur erläutert. Sie stellen überwiegend Elemente der hexagonalen Stammstruktur des Nephelins dar und führen zu optisch unter gekreuzten Polarisatoren sichtbaren Lamellierungen parallel zu den Prismenflächen (beide Kristallarten) und senkrecht hierzu (Kristallart 1).

Aus den gewonnenen Strukturdaten wurden theoretische Röntgenpulverdiagramme jeder Modifikation errechnet. Hierdurch konnten charakteristische Erkennungsmerkmale aufgezeigt werden, die es ermöglichen, die einzelnen Phasen in Phasengemischen zu trennen.

Literaturverzeichnis

- BÄRNINGHAUSEN, H., Strukturverfeinerungen mit Hilfe von Datensätzen meroedrischer bzw. pseudomeroedrischer Zwillinge und Drillinge: Ein Erfahrungsbericht anhand von konkreten Beispielen, Z. Krist. 170, 5-6 (1985)
- BARRER, R.M., WHITE, E.A.D., The Hydrothermal Chemistry of Silicates. Part II. Synthetic Crystalline Sodium Aluminosilicates, J. Chem. Soc. 1561-1571 (1952)
- BLOSS, F.D., The spindle stage: a turning point for optical crystallography. Am. Min. 63, 433-447 (1978)
- BLOSS, F.D., RIESS, D., Computer determination of 2V and indicatrix orientation from extinction data. Am. Min. 58, 1052-1061 (1973)
- BROWN, W.L., CESBRON, F., DUPONT, G., Trinepheline; a new synthetic modification in the nepheline group, Z. Krist. 136, 468-470 (1972)
- BROWN, I.D., SHANNON, R.D., Empirical bond - strength - bond - length curves for oxides, Acta Cryst. 29A, 266-282 (1973)
- DOLLASE, W.A., The Crystal Structure at 220°C of Orthorhombic High Tridymite from the Steinbach Meteorite, Acta Cryst. 23, 617-623 (1967)
- DOLLASE, W.A., Least-squares refinement of the structure of a plutonic nepheline, Z. Krist. 132, 27-44 (1970)
- DOLLASE, W.A., PEACOR, D.R., Si-Al-ordering in nepheline, Contrib. Mineral. Petrol. 30, 129-134 (1971)
- DOLLASE, W.A., THOMAS, W.M., The Crystal Chemistry of Silica-Rich, Alkali-Deficient Nepheline, Contrib. Mineral. Petrol. 66, 311-318 (1978)
- DONNAY, G., SCHAIRER, J.F., DONNAY, J.D.H., Min. Mag. 32, 93 (1959)
- EXCALIBUR, Auswerteprogramm für Optik-Daten, BLOSS, F.D., RIESS, R.D., ROHRER, M.W.
- FLÖRKE, O.W., Der Einfluß der Alkali-Ionen auf die Kristallisation des SiO₂, Fortschr. Min. 32, 33-35 (1953)
- FLÖRKE, O.W., Die Modifikationen von SiO₂. Fortschr. Min. 44,

181-230 (1967)

- FOREMAN, N., PEACOR, D.R., Refinement of the nepheline structure at several temperatures, *Z. Krist.* 132, 45 (1970)
- GLADSTONE, J.H., DALE, T.P., Researches on the refraction, dispersion, and sensitiveness of liquids. *Philos. Trans. Roy. Soc. London* 153, 317-343 (1864)
- GONSCHOREK, W., Verfeinerung nach /F/ oder nach I und die Behandlung schwacher Intensitäten bei der Bestimmung von Kristallstrukturen, *Z. Krist.* 174, 65 (1986)
- GÖRLICH, E., The Structure of SiO_2 - Current Views, *Ceram. Intern.* 8, 3-16 (1982)
- GREGORKIEWITZ, M., Crystal structure and Al/Si-ordering of a synthetic nepheline, *Bull. Mineral.* 107, 499-507 (1984)
- HAHN, T., BUERGER, M.J., The Detailed Structure of Nepheline $\text{KNa}_3\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{16}$, *Z. Krist.* 106, 308-338 (1955)
- HANSEN, S., A Structural Study of Nepheline Hydrate I, an Inorganic Ion Exchanger, Dissertation Lund University, Schweden (1985)
- HENDERSON, C.M.B., THOMPSON, A.B., The low-temperature inversion in sub-potassic nephelines, *Am. Min.* 65, 970-980 (1980)
- HENDERSON, C.M.B., ROUX, J., Inversions in Sub-Potassic Nephelines, *Contrib. Mineral. Petrol.* 61, 279-298 (1977)
- JARCHOW, O., unveröffentlichte Ergebnisse (1974)
- JARCHOW, O., REESE, H.H., SAALFELD, H., Hydrothermalsynthesen von Zeolithen der Sodalith- und Cancrinitgruppe. *N. Jb. Min. Mh.* 10, 289 (1966)
- JOEL, N., Determination of the optic axis and 2V: Electronic computation from extinction data. *Min. Mag.* 35, 412-417 (1966)
- KATO, K., NUKUI, A., Die Kristallstruktur des monoklinen Tieftridymits, *Acta Cryst.* B32, 2486 (1976)
- KENNEDY, G.C., P-V-T relations in water, *Amer. J. Sci.* 248 (1950)
- KIM, K.-T., BURLEY, B.J., Phase Equilibria in the System $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - NaAlSiO_4 - H_2O with Special Emphasis on the Stability of Analcite, *Can. J. Earth Sci.* 8, 311-337 (1971)
- KIM, K.-T., BURLEY, B.J., Phase Equilibria in the System $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - NaAlSiO_4 - H_2O up to 15 Kb. A Theoretical

- Discussion, Can. J. Earth Sci. 8, 549-557 (1971)
- KLASKA, K.H., Strukturuntersuchungen an Tridymitabkömmlingen (Beryllonitreihe, Trinephelin). Dissertation, Universität Hamburg (1974)
- KLASKA, K.H., JARCHOW, O., Die Bestimmung der Kristallstruktur von Trimerit $\text{CaMn}_2(\text{BeSiO}_4)_3$ und das Trimeritgesetz der Verzwillingung. Z. Krist. 145, 46-65 (1976)
- KLASKA, R., Hydrothermalsynthesen und Strukturuntersuchungen zu kationenabhängigen Veränderungen von aufgefüllten Tetraedergerüsten aus dem Bereich der Feldspäte und seiner Vertreter. Dissertation, Universität Hamburg (1977)
- KLASKA, R., Strukturtopologien einiger Oxid-Kristalle, Habilitationsschrift, Universität Bochum (1985)
- KONNERT, J.H., APPLEMAN, D.E., The Crystal Structure of Low Tridymite, Acta Cryst. B34, 391-403 (1978)
- KUSNETSOV, V.A., LOBACHEV, A.N., Hydrothermal Method for the Growth of Crystals, Sov. Phys. Cryst. 17/4, 775-804 (1973)
- LARSEN, E.S., The microscopic determination of the nonopaque minerals, U. S. Geol. Surv. Bull. 679 (1921)
- LAZY PULVERIX, A program to calculate theoretical x-ray and neutron diffraction powder patterns. YVON, K., JEITSCHKO, W., PARTHE, E., J. Appl. Cryst. 10, 73-74 (1977)
- LCLSQ, FORTRAN - Programm zur Gitterkonstantenverfeinerung aus Röntgen - Pulver - Daten mit der Least Squares Methode. BURNHAM, C.W., (1963)
- LOEWENSTEIN, W., The distribution of aluminum in the tetrahedra of silicates and aluminates, Am. Min. 39, 92-96 (1954)
- MALMROS, G., THOMAS, J.O., Least-squares structure refinement based on profile analyses of powder film intensity data measured on an automatic microdensitometer, J. Appl. Cryst. 10, 7-11 (1977)
- MANDARINO, J.A., The GLADSTONE-DALE relationship - part 1-4, Can. Mineral. 14, 498-502 (1976), 16, 169-174 (1978), 17, 71-76 (1979), 19, 441-450 (1981)
- MCCONNELL, J.D.C., Electron-diffraction study of subsidiary maxima of scattered intensity in nepheline, Mineral. Mag. 33,

- 114-124 (1962)
- MEDENBACH, O., Ein neuer Mikrorefraktometer - Spindeltisch.
Fortschr. Min. 58, 90-91 (1980)
- MERLINO, S., Feldspathoids: their average and real structures.
In: Brown, W.L., ed, Feldspars and Feldspathoids, D. REIDEL
Publishing Co. 435-470 (1984)
- ORTEP, A FORTRAN thermal ellipsoid plot - program. Oak Ridge
National Laboratory, Oak Ridge (Tennessee). JOHNSON, C.K.,
(1965/1971)
- PARKER, J.M., The domain structure of nepheline, Z. Krist. 136,
255-272 (1972)
- RIETVELD, H.M., A profile refinement method for nuclear and mag-
netic structures, J. Appl. Cryst. 2, 65-71 (1969)
- ROTH, G., Zusammenhang zwischen Ionenleitung und Kristallstruktur
von Festkörperelektrolyten, Dissertation, Universität Münster
(1986)
- SCHNEIDER, H., FLÖRKE, O.W., MAJDIC, A., Thermal Expansion of
Tridymite, Proc. Brit. Ceram. Soc. 28, 267-279 (1979)
- SELKER, P., Hydrothermalsynthesen und Charakterisierungen von
Kristallarten des Beryllonit-Typs mit den Stoffen Al_2O_3 ,
 Ga_2O_3 , GeO_2 , SiO_2 , K_2O , Na_2O und H_2O , Diplomarbeit,
Universität Bochum (1982)
- SHELXTL, Kristallstruktur - Analyse - Programm, SHELDRIK, G.,
(1979)
- SMITH, J.V., Enumeration of 4-connected 3-dimensional nets and
classification of framework silicates. I. Perpendicular
linkage from simple hexagonal net. Am. Min. 62, 703-709
(1977)
- SMITH, J.V., TUTTLE, O.F., The Nepheline-Kalsilite System: I.
X-Ray Data for the Crystalline Phases, Am. Jour. Sci. 255,
282-305 (1957)
- STRUPLO, hier verwendete, unveröffentlichte Vorabversion eines
Kristallstruktur-Plotprogramms, FISCHER, R.X., (1982)
- STRUPLO84, a Fortran plot program for crystal structure illustra-
tions in polyhedral representations, FISCHER, R.X., J. Appl.
Cryst. 18, 258-262 (1985)

- TAYLOR, D., The relationship between Si-O distances and Si-O-Si bond angles in the silica polymorphs, Min. Mag. 38, 629-631 (1972)
- WENNEMER, M., THOMPSON, A.B., Tridymite Polymorphs and Polytypes, Schweiz. min. petr. Mitt. 64, 335-353 (1984)
- WILCOX, R.E., Use of the spindle stage for determination of principal indices of refraction of crystal fragments, Am. Mineral. 44, 1272-1293 (1959)

A N H A N G

Atomliste Nephelin JARC

Benutzt werden anisotrope Temperaturfaktoren der Form

$$\exp(-2n^2(U_{11}a_1^2h^2 + \dots + U_{12}a_1a_2^*hk + \dots))$$

Unter den Ortskoordinaten werden jeweils deren Fehler angegeben.

Atome mit einem Stern vor U₁₁ besitzen eine negative anisotrope Temperaturfaktor - Matrix.

Atom	x	y	z	U ₁₁	U ₂₂	U ₃₃	U ₂₃	U ₁₃	U ₁₂
T 1	.68676 .00081	.09871 .00040	.78260 .00076	.0284 .0038	.0270 .0038	.0310 .0035	.0077 .0031	.0288 .0031	.0087 .0032
T 2	.67902 .00074	.43324 .00040	.76343 .00071	.0117 .0033	.0054 .0029	.0152 .0033	-.0021 .0026	-.0051 .0026	.0045 .0027
T 3	.09590 .00076	.09677 .00038	.34199 .00077	.0193 .0034	.0127 .0032	.0339 .0036	.0024 .0029	.0228 .0029	.0044 .0029
T 4	.88027 .00082	.93163 .00040	.63730 * .00087	.0352 .0038	.0178 .0035	.0551 .0045	-.0043 .0033	.0447 .0035	-.0018 .0032
T 5	.33207 .00080	.26335 .00040	.25000 .00073	.0301 .0038	.0159 .0032	.0305 .0034	-.0069 .0030	.0269 .0030	-.0144 .0031
T 6	.34203 .00087	.93020 .00039	.69403 .00085	.0417 .0043	.0070 .0032	.0519 .0043	.0085 .0031	.0370 .0036	.0052 .0032
T 7	.33554 .00086	.59506 .00038	.66209 .00074	.0388 .0041	.0063 .0029	.0283 .0034	.0053 .0028	.0193 .0030	.0106 .0030
T 8	.90502 .00074	.26184 .00037	.67314 .00073	.0128 .0033	.0010 .0029	.0284 .0034	-.0021 .0026	.0099 .0027	-.0022 .0026
T 9	.32125 .00082	.38681 .00043	.23408 .00079	.0269 .0037	.0289 .0038	.0220 .0036	.0018 .0031	.0236 .0030	-.0019 .0033
T 10	.35069 .00097	.25690 .00041	.68146 .00089	.0370 .0047	.0184 .0038	.0363 .0044	-.0024 .0033	.0171 .0037	.0014 .0034
T 11	.69461 .00068	.22161 .00022	.79503 .00065	.0090 .0028	.0067 .0029	.0181 .0028	.0040 .0026	-.0040 .0023	.0015 .0026
T 12	.32773 .00069	.05698 .00038	.23917 * .00065	.0067 .0029	.0127 .0032	.0127 .0029	-.0022 .0026	-.0087 .0023	-.0124 .0025
T 13	.87283 .00067	.38780 .00040	.63106 .00072	.0084 .0031	.0149 .0035	.0211 .0035	-.0041 .0030	-.0124 .0026	.0009 .0030
T 14	.90484 .00081	.05635 .00041	.66486 .00075	.0191 .0039	.0317 .0041	.0220 .0035	.0003 .0032	.0142 .0030	-.0043 .0034
T 15	.34951 .00063	.38793 .00040	.70621 *- .00067	.0009 .0026	.0276 .0035	.0174 .0029	.0021 .0028	-.0039 .0022	-.0024 .0027
T 16	.24782 .00077	.09583 .00038	.90982 .00079	.0164 .0036	.0067 .0032	.0377 .0039	.0055 .0029	.0024 .0031	.0027 .0029
T 17	.35543 .00073	.05962 .00038	.68572 .00072	.0069 .0030	.0197 .0035	.0163 .0033	.0064 .0028	.0048 .0026	.0091 .0026
T 18	.10084 .00076	.22071 .00039	.35142 .00074	.0108 .0033	.0152 .0032	.0243 .0034	.0044 .0030	-.0072 .0026	.0046 .0030
T 19	.20410 .00091	.42377 .00039	.89851 .00088	.0394 .0044	.0102 .0035	.0375 .0044	.0052 .0031	.0163 .0036	.0065 .0033
T 20	.34133 .00066	.72395 .00039	.67552 *- .00068	.0005 .0027	.0308 .0038	.0188 .0030	.0065 .0030	.0005 .0022	.0086 .0029
T 21	.22727 .00089	.76845 .00040	.88873 .00091	.0225 .0040	.0133 .0035	.0473 .0046	-.0061 .0033	.0199 .0035	-.0057 .0032
T 22	.19664 .00068	.89387 .00039	.90081 .00069	.0105 .0029	.0190 .0035	.0127 .0031	.0052 .0028	-.0003 .0024	.0024 .0027

T 23	.24384	.22209	.91959 *	.0137	.0200	.0236	.0036	.0230	.0023
	.00068	.00038	.00066	.0031	.0032	.0031	.0028	.0027	.0027
T 24	.22420	.54923	.88473	.0131	.0136	.0124	-.0029	.0069	-.0012
	.00076	.00038	.00069	.0033	.0032	.0030	.0028	.0026	.0029
NA 1	.02005	.32810	.45462	.0197	.0190	.0233	.0002	-.0082	.0049
	.00110	.00047	.00105	.0057	.0057	.0056	.0046	.0043	.0046
NA 2	.98779	.49096	.55213	.0907	.0184	.0526	-.0095	.0586	-.0190
	.00155	.00048	.00133	.0085	.0054	.0065	.0044	.0062	.0050
NA 3	.00748	.15970	.56966	.0353	.0130	.0384	.0015	.0200	-.0066
	.00065	.00058	.00062	.0033	.0029	.0033	.0062	.0029	.0064
NA 4	.55295	.00140	.55805 *	.0068	.0209	.0312	-.0092	-.0105	-.0060
	.00104	.00049	.00115	.0045	.0051	.0057	.0045	.0040	.0041
NA 5	.54580	.31862	.55956	.0435	.0368	.0391	-.0103	.0288	-.0068
	.00128	.00055	.00122	.0069	.0063	.0064	.0055	.0056	.0057
NA 6	.45089	.15952	.46886	.0337	.0200	.0428	.0171	.0146	-.0059
	.00064	.00059	.00065	.0037	.0032	.0037	.0065	.0032	.0066
NA 7	.46190	.99364	.02115	.0549	.0327	.0679	-.0130	.0454	-.0044
	.00140	.00050	.00128	.0077	.0060	.0069	.0053	.0061	.0055
NA 8	.43622	.66043	.99109	.0256	.0286	.0341	-.0004	.0136	.0193
	.00063	.00059	.00061	.0031	.0032	.0032	.0061	.0027	.0058
NA 9	.47146	.32950	.03877	.0089	.0228	.0282	.0011	.0022	.0067
	.00099	.00045	.00092	.0039	.0044	.0040	.0036	.0032	.0033
NA10	.00726	.99356	.00548	.1104	.0619	.2306	.0219	.0940	.0286
	.00173	.00066	.00218	.0084	.0073	.0125	.0090	.0091	.0080
NA11	.96461	.33562	.95913	.0706	.0438	.0842	-.0396	.0627	-.0388
	.00108	.00046	.00103	.0058	.0051	.0058	.0045	.0050	.0045
NA12	.03508	.16494	.03235	.1117	.0520	.1219	-.0012	.0658	.0094
	.00119	.00070	.00116	.0067	.0048	.0064	.0077	.0056	.0080
O 1	.94420	.32905	.64697 *	.0240	.0041	.0314	.0067	.0124	-.0068
	.00174	.00057	.00162	.0091	.0067	.0082	.0060	.0069	.0057
O 2	.94961	.99751	.65771	.0408	.0241	.0605	-.0121	.0420	-.0152
	.00205	.00064	.00205	.0117	.0086	.0120	.0075	.0100	.0071
O 3	.02867	.16216	.33310 *	.0194	.0171	.0462	.0183	.0227	.0192
	.00103	.00081	.00108	.0050	.0051	.0060	.0090	.0048	.0082
O 4	.01642	.42919	.74941	.0260	.0079	.0400	-.0011	.0237	.0050
	.00192	.00068	.00185	.0063	.0054	.0071	.0054	.0058	.0053
O 5	.95934	.26599	.24479	.0280	.0057	.0312	-.0126	.0196	-.0104
	.00189	.00065	.00173	.0096	.0073	.0082	.0065	.0074	.0070
O 6	.78992	.43204	.95670 *	.0878	.0184	-.0008	-.0068	.0074	-.0032
	.00206	.00064	.00151	.0100	.0060	.0052	.0050	.0060	.0070
O 7	.62617	.82232	.32109	.0473	.0194	.0628	.0010	.0204	-.0236
	.00248	.00074	.00239	.0087	.0070	.0086	.0072	.0073	.0072
O 8	.06009	.09254	.77578 *	.0059	.0006	.0395	-.0002	-.0098	-.0060
	.00169	.00064	.00185	.0073	.0067	.0091	.0067	.0064	.0059
O 9	.73917	.09556	.97146	.0365	.0181	.0327	.0015	.0339	.0047
	.00194	.00072	.00183	.0070	.0057	.0066	.0055	.0060	.0057
O 10	.95845	.05296	.26036	.0210	.0301	.0482	-.0077	.0053	-.0121
	.00204	.00078	.00196	.0097	.0098	.0108	.0088	.0083	.0083
O 11	.06212	.22459	.78452 *	.0350	.0568	.0610	-.0179	.0444	-.0265
	.00208	.00084	.00218	.0103	.0117	.0117	.0101	.0093	.0094
O 12	.50938	.89593	.74474	.0385	.0317	.0371	-.0009	.0313	.0023
	.00183	.00073	.00155	.0068	.0073	.0067	.0061	.0059	.0062
O 13	.28294	.15991	.98025	.0267	.0140	.0351	.0101	.0073	.0174
	.00107	.00091	.00103	.0056	.0048	.0055	.0103	.0048	.0100
O 14	.25826	.48677	.95537	.0378	.0431	.0371	.0345	.0295	.0283
	.00218	.00077	.00203	.0118	.0111	.0108	.0083	.0095	.0087
O 15	.25705	.83077	.95805 *	.0340	.0079	.0393	.0196	.0093	.0175
	.00215	.00068	.00199	.0109	.0079	.0099	.0072	.0082	.0075
O 16	.64372	.15988	.27715	.0302	.0339	.0455	-.0285	.0147	-.0130
	.00112	.00102	.00114	.0058	.0063	.0062	.0117	.0052	.0117

O 17	.82257	.08964	.48754	.0227	.0638	.0434	-.0017	.0219	-.0150
	.00194	.00081	.00191	.0072	.0095	.0076	.0074	.0063	.0070
O 18	.49537	.72767	.32152	.0134	.0203	.0263	-.0033	.0071	-.0024
	.00160	.00062	.00151	.0072	.0067	.0073	.0061	.0059	.0060
O 19	.51338	.07091	.35425	.0269	.0368	.0264	.0266	.0114	.0098
	.00187	.00062	.00166	.0071	.0073	.0067	.0058	.0058	.0061
O 20	.80978	.57917	.47890 *	.0107	.0305	.0016	-.0126	-.0035	-.0116
	.00149	.00064	.00126	.0068	.0082	.0051	.0055	.0050	.0064
O 21	.32297	.92805	.85860	.0176	.0447	.0219	-.0290	.0045	-.0134
	.00170	.00066	.00159	.0080	.0076	.0077	.0066	.0065	.0067
O 22	.81749	.73832	.45807 *	.0281	.0619	.0543	-.0218	.0464	-.0093
	.00174	.00077	.00176	.0084	.0111	.0087	.0081	.0078	.0080
O 23	.50120	.58363	.33747 *	.0491	.0409	.0164	-.0015	.0297	-.0095
	.00200	.00069	.00156	.0107	.0089	.0076	.0068	.0076	.0080
O 24	.67598	.90080	.15165	.0239	.0301	.0244	.0190	-.0041	.0035
	.00178	.00062	.00164	.0087	.0076	.0084	.0065	.0070	.0068
O 25	.62813	.49289	.31496	.0915	.0359	.0536	-.0121	.0385	-.0309
	.00306	.00082	.00254	.0107	.0079	.0085	.0074	.0082	.0087
O 26	.02101	.89293	.75894	.0259	.0305	.0335	-.0047	.0184	-.0007
	.00196	.00074	.00188	.0062	.0070	.0064	.0058	.0055	.0060
O 27	.35813	.07832	.84016	.0123	.0590	.0036	.0073	.0035	.0182
	.00172	.00075	.00147	.0077	.0102	.0061	.0068	.0056	.0076
O 28	.66133	.25696	.18117 *	.0071	.0419	.0059	-.0054	-.0142	.0048
	.00171	.00072	.00150	.0077	.0092	.0069	.0068	.0058	.0070
O 29	.63598	.73604	.14380	.0139	.0444	.0364	-.0093	-.0008	-.0212
	.00186	.00076	.00177	.0082	.0111	.0086	.0083	.0066	.0082
O 30	.65746	.05698	.19066	.0240	.0124	.0422	-.0148	.0145	-.0073
	.00186	.00066	.00175	.0094	.0070	.0091	.0068	.0076	.0068
O 31	.19010	.40868	.53759	.0153	.0447	.0118	-.0041	.0085	-.0035
	.00162	.00072	.00144	.0073	.0105	.0065	.0068	.0059	.0070
O 32	.17983	.90858	.55240 *	.0087	.0460	.0641	.0290	.0308	.0089
	.00163	.00074	.00187	.0073	.0102	.0097	.0083	.0074	.0069
O 33	.82523	.23564	.50195 *	.0144	.0194	-.0068	-.0090	-.0057	-.0010
	.00157	.00059	.00127	.0053	.0057	.0041	.0041	.0039	.0046
O 34	.51206	.23821	.35137 *	.0255	.0124	.0263	.0149	.0206	.0015
	.00168	.00052	.00155	.0061	.0054	.0060	.0047	.0051	.0049
O 35	.49699	.42468	.71719	.0166	.0460	.0636	.0120	.0162	.0068
	.00184	.00082	.00179	.0067	.0086	.0088	.0074	.0066	.0067
O 36	.26572	.66195	.24336	.0443	.0181	.0380	-.0106	.0293	.0096
	.00110	.00082	.00102	.0061	.0051	.0057	.0092	.0051	.0096
O 37	.78824	.60047	.72344 *	.0448	-.0171	.0529	-.0031	.0053	-.0030
	.00195	.00053	.00188	.0102	.0054	.0102	.0062	.0084	.0062
O 38	.20316	.76679	.23984 *	.0395	.0317	.0308	.0019	.0362	-.0023
	.00185	.00068	.00154	.0093	.0086	.0075	.0068	.0070	.0076
O 39	.26508	.88760	.31734	.0256	.0444	.0376	.0099	.0203	.0257
	.00176	.00076	.00168	.0089	.0102	.0087	.0079	.0073	.0084
O 40	.68432	.49298	.70341	.0610	.0216	.0432	.0079	.0280	.0272
	.00254	.00073	.00226	.0136	.0102	.0116	.0078	.0103	.0087
O 41	.77800	.72305	.73125 *	.0259	.0511	.0679	.0202	.0482	.0092
	.00182	.00073	.00201	.0094	.0098	.0122	.0090	.0097	.0080
O 42	.72220	.76545	.94437	.0125	.0038	.0132	-.0033	-.0010	.0020
	.00173	.00065	.00158	.0080	.0067	.0073	.0062	.0061	.0064
O 43	.68556	.82384	.69918 *	.0268	.0070	.0124	.0077	.0096	.0215
	.00190	.00063	.00167	.0095	.0073	.0080	.0061	.0069	.0066
O 44	.71656	.55530	.93839	.0426	.0374	.0244	.0057	.0258	.0052
	.00221	.00081	.00185	.0111	.0102	.0087	.0081	.0080	.0089
O 45	.72656	.93139	.66406 *	.0284	-.0133	.0287	-.0046	.0006	-.0136
	.00171	.00056	.00149	.0085	.0054	.0075	.0055	.0064	.0059
O 46	.21174	.55488	.26161 *	.0197	-.0010	.0375	-.0032	.0011	-.0098
	.00174	.00058	.00158	.0085	.0067	.0082	.0064	.0067	.0064

O 47	.26973	.72456	.02386	.0225	.0276	.0241	-.0006	.0008	.0052
	.00189	.00076	.00178	.0067	.0067	.0060	.0057	.0052	.0060
O 48	.80893	.89408	.95237	.0134	.0228	.0117	-.0088	.0097	-.0095
	.00134	.00060	.00137	.0053	.0060	.0051	.0047	.0044	.0052

Interatomare Abstände und Winkel im Nephelin JARC

Symmetrieelement für O (1 = x,y,z / 2 = -x,1/2+y,-z)
 Abstand in Angström
 Abstandsfehler

T	1 - O	9	1	1.6969	.0198
T	1 - O	23	2	1.6908	.0170
T	1 - O	36	2	1.7082	.0220
T	1 - O	46	2	1.6928	.0205
Average :				1.6972	

Winkel O-T-O in Grad
 Winkelfehler

Abstand O-O in Angström

O	9 - T	1 - O	23	113.73	.90	2.8368
O	9 - T	1 - O	36	104.93	.84	2.7003
O	9 - T	1 - O	46	111.62	1.00	2.8039
O	23 - T	1 - O	36	113.01	.83	2.8347
O	23 - T	1 - O	46	105.26	.93	2.6891
O	36 - T	1 - O	46	108.30	.91	2.7566
Average :				109.48		2.7702

T	2 - O	6	1	1.6877	.0139
T	2 - O	35	1	1.6472	.0199
T	2 - O	39	2	1.6483	.0221
T	2 - O	40	1	1.6219	.0220
Average :				1.6513	

O	6 - T	2 - O	35	108.83	.97	2.7122
O	6 - T	2 - O	39	111.28	.92	2.7539
O	6 - T	2 - O	40	108.58	.97	2.6877
O	35 - T	2 - O	39	111.37	1.08	2.7219
O	35 - T	2 - O	40	104.44	1.22	2.5839
O	39 - T	2 - O	40	112.06	1.21	2.7120
Average :				109.43		2.6953

T	3 - O	3	1	1.7534	.0215
T	3 - O	10	1	1.6229	.0196
T	3 - O	20	2	1.6200	.0132
T	3 - O	37	2	1.5876	.0250
Average :				1.6460	

O	3 - T	3 - O	10	113.55	.98	2.8252
O	3 - T	3 - O	20	107.87	.79	2.7280
O	3 - T	3 - O	37	105.20	.83	2.6560
O	10 - T	3 - O	20	104.78	.90	2.5688
O	10 - T	3 - O	37	115.81	1.17	2.7199
O	20 - T	3 - O	37	109.43	.93	2.6183
Average :				109.44		2.6860

T 4 - O 2	1	1.7598	.0192
T 4 - O 26	1	1.6410	.0174
T 4 - O 31	2	1.6349	.0163
T 4 - O 45	1	1.6801	.0215
Average :		1.6789	

O 2 - T 4 - O 26	108.99	.91	2.7693
O 2 - T 4 - O 31	112.86	1.00	2.8294
O 2 - T 4 - O 45	108.71	1.04	2.7958
O 26 - T 4 - O 31	110.03	.93	2.6840
O 26 - T 4 - O 45	112.92	1.04	2.7682
O 31 - T 4 - O 45	103.29	.87	2.5998
Average :	109.47		2.7411

T 5 - O 34	1	1.6833	.0155
T 5 - O 41	2	1.5678	.0225
T 5 - O 42	2	1.7445	.0174
T 5 - O 43	2	1.6343	.0193
Average :		1.6575	

O 34 - T 5 - O 41	106.61	.94	2.6078
O 34 - T 5 - O 42	109.40	.84	2.7978
O 34 - T 5 - O 43	113.89	.85	2.7808
O 41 - T 5 - O 42	107.79	1.03	2.6781
O 41 - T 5 - O 43	111.65	1.11	2.6494
O 42 - T 5 - O 43	107.36	.92	2.7230
Average :	109.45		2.7061

T 6 - O 12	1	1.7120	.0199
T 6 - O 21	1	1.7518	.0211
T 6 - O 25	2	1.6076	.0235
T 6 - O 32	1	1.6250	.0147
Average :		1.6741	

O 12 - T 6 - O 21	104.45	.91	2.7379
O 12 - T 6 - O 25	109.01	1.26	2.7033
O 12 - T 6 - O 32	119.46	.91	2.8824
O 21 - T 6 - O 25	101.08	1.31	2.5952
O 21 - T 6 - O 32	106.66	.97	2.7097
O 25 - T 6 - O 32	114.03	1.11	2.7116
Average :	109.11		2.7234

T 7 - O 16	2	1.7086	.0262
T 7 - O 17	2	1.5501	.0149
T 7 - O 19	2	1.7030	.0224
T 7 - O 30	2	1.7285	.0206
Average :		1.6726	

O 16 - T 7 - O 17	108.23	.93	2.6419
O 16 - T 7 - O 19	114.51	.93	2.8695
O 16 - T 7 - O 30	105.82	.92	2.7419
O 17 - T 7 - O 19	113.44	1.04	2.7209
O 17 - T 7 - O 30	111.63	1.01	2.7141
O 19 - T 7 - O 30	102.89	.99	2.6835
Average :	109.42		2.7286

T 8 - O 1 1	1.7752	.0176
T 8 - O 11 1	1.6820	.0189
T 8 - O 33 1	1.6282	.0138
T 8 - O 38 2	1.6937	.0227
Average :	1.6948	

O 1 - T 8 - O 11	115.01	.96	2.9164
O 1 - T 8 - O 33	104.72	.80	2.6965
O 1 - T 8 - O 38	104.44	.99	2.7421
O 11 - T 8 - O 33	106.43	.92	2.6513
O 11 - T 8 - O 38	108.59	1.11	2.7412
O 33 - T 8 - O 38	117.99	.93	2.8474
Average :	109.53		2.7658

T 9 - O 12 2	1.6085	.0210
T 9 - O 43 2	1.7261	.0196
T 9 - O 45 2	1.7308	.0199
T 9 - O 48 2	1.6734	.0123
Average :	1.6847	

O 12 - T 9 - O 43	108.58	1.04	2.7086
O 12 - T 9 - O 45	114.08	1.05	2.8026
O 12 - T 9 - O 48	108.22	.81	2.6591
O 43 - T 9 - O 45	106.55	.92	2.7707
O 43 - T 9 - O 48	111.97	.81	2.8181
O 45 - T 9 - O 48	107.51	.79	2.7457
Average :	109.49		2.7508

T 10 - O 7 2	1.6552	.0214
T 10 - O 18 2	1.7123	.0203
T 10 - O 22 2	1.6286	.0151
T 10 - O 29 2	1.7678	.0218
Average :	1.6910	

O 7 - T 10 - O 18	106.83	1.17	2.7043
O 7 - T 10 - O 22	111.16	1.03	2.7089
O 7 - T 10 - O 29	111.40	1.20	2.8284
O 18 - T 10 - O 22	114.29	.94	2.8069
O 18 - T 10 - O 29	105.26	.95	2.7660
O 22 - T 10 - O 29	107.80	.96	2.7455
Average :	109.46		2.7600

T 11 - O 18	2	1.6655	.0139
T 11 - O 36	2	1.6382	.0204
T 11 - O 38	2	1.6704	.0204
T 11 - O 47	2	1.6787	.0198
Average :		1.6632	

O 18 - T 11 - O 36	103.93	.70	2.6021
O 18 - T 11 - O 38	112.95	.87	2.7809
O 18 - T 11 - O 47	108.19	.86	2.7088
O 36 - T 11 - O 38	108.95	.96	2.6928
O 36 - T 11 - O 47	110.47	.87	2.7250
O 38 - T 11 - O 47	112.05	.99	2.7774
Average :	109.42		2.7145

T 12 - O 19	1	1.6595	.0159
T 12 - O 37	2	1.7573	.0216
T 12 - O 40	2	1.7260	.0219
T 12 - O 44	2	1.6071	.0201
Average :		1.6875	

O 19 - T 12 - O 37	110.20	.94	2.8028
O 19 - T 12 - O 40	101.60	.94	2.6239
O 19 - T 12 - O 44	111.95	.98	2.7075
O 37 - T 12 - O 40	109.99	1.08	2.8532
O 37 - T 12 - O 44	113.82	1.14	2.8199
O 40 - T 12 - O 44	108.57	1.16	2.7072
Average :	109.35		2.7524

T 13 - O 1	1	1.6062	.0177
T 13 - O 4	1	1.6855	.0168
T 13 - O 32	2	1.7228	.0199
T 13 - O 39	2	1.6907	.0223
Average :		1.6763	

O 1 - T 13 - O 4	108.27	.83	2.6680
O 1 - T 13 - O 32	105.52	.94	2.6513
O 1 - T 13 - O 39	110.71	1.09	2.7127
O 4 - T 13 - O 32	105.54	.91	2.7139
O 4 - T 13 - O 39	108.73	1.03	2.7439
O 32 - T 13 - O 39	117.63	1.03	2.9203
Average :	109.40		2.7350

T 14 - O 2	1	1.5503	.0197
T 14 - O 8	1	1.6555	.0159
T 14 - O 17	1	1.7543	.0194
T 14 - O 46	2	1.6557	.0224
Average :		1.6539	

O 2 - T 14 - O 8	110.88	.92	2.6407
------------------	--------	-----	--------

O 2 - T 14 - O 17	113.87	1.06	2.7717
O 2 - T 14 - O 46	106.31	1.18	2.5663
O 8 - T 14 - O 17	103.38	.91	2.6762
O 8 - T 14 - O 46	109.93	.99	2.7112
O 17 - T 14 - O 46	112.52	1.03	2.8362
Average :	109.48		2.7004

T 15 - O 7 2	1.7014	.0219
T 15 - O 24 2	1.5987	.0209
T 15 - O 31 1	1.7271	.0128
T 15 - O 35 1	1.6895	.0216
Average :	1.6792	

O 7 - T 15 - O 24	115.84	1.23	2.7968
O 7 - T 15 - O 31	105.54	.91	2.7299
O 7 - T 15 - O 35	110.32	1.18	2.7831
O 24 - T 15 - O 31	109.61	.84	2.7188
O 24 - T 15 - O 35	110.46	1.07	2.7016
O 31 - T 15 - O 35	104.33	.85	2.6984
Average :	109.35		2.7381

T 16 - O 8 1	1.6775	.0142
T 16 - O 13 1	1.7167	.0234
T 16 - O 27 1	1.6270	.0218
T 16 - O 44 2	1.7124	.0214
Average :	1.6834	

O 8 - T 16 - O 13	107.08	.75	2.7300
O 8 - T 16 - O 27	111.40	.96	2.7300
O 8 - T 16 - O 44	109.84	.94	2.7742
O 13 - T 16 - O 27	112.62	.95	2.7826
O 13 - T 16 - O 44	106.14	.95	2.7412
O 27 - T 16 - O 44	109.58	1.12	2.7289
Average :	109.45		2.7478

T 17 - O 20 2	1.7245	.0118
T 17 - O 23 2	1.6682	.0230
T 17 - O 25 2	1.6782	.0228
T 17 - O 27 1	1.6041	.0189
Average :	1.6687	

O 20 - T 17 - O 23	103.94	.82	2.6726
O 20 - T 17 - O 25	109.09	.95	2.7719
O 20 - T 17 - O 27	113.03	.79	2.7770
O 23 - T 17 - O 25	105.42	1.34	2.6623
O 23 - T 17 - O 27	115.05	1.06	2.7609
O 25 - T 17 - O 27	109.83	1.29	2.6863
Average :	109.40		2.7218

T 18 - O 3	1	1.6021	.0212
T 18 - O 5	1	1.7079	.0169
T 18 - O 22	2	1.7201	.0177
T 18 - O 41	2	1.7713	.0249
Average :		1.7004	

O 3 - T 18 - O 5	110.55	.87	2.7212
O 3 - T 18 - O 22	107.43	.87	2.6790
O 3 - T 18 - O 41	110.34	.92	2.7708
O 5 - T 18 - O 22	108.26	.88	2.7778
O 5 - T 18 - O 41	103.16	1.00	2.7261
O 22 - T 18 - O 41	116.99	1.05	2.9769
Average :	109.46		2.7753

T 19 - O 4	1	1.7241	.0155
T 19 - O 14	1	1.6722	.0211
T 19 - O 24	2	1.6140	.0228
T 19 - O 48	2	1.7302	.0185
Average :		1.6851	

O 4 - T 19 - O 14	104.40	.89	2.6839
O 4 - T 19 - O 24	114.18	1.00	2.8031
O 4 - T 19 - O 48	105.58	.89	2.7511
O 14 - T 19 - O 24	106.16	1.13	2.6275
O 14 - T 19 - O 48	105.09	1.02	2.7012
O 24 - T 19 - O 48	120.01	1.03	2.8969
Average :	109.24		2.7439

T 20 - O 16	2	1.6577	.0266
T 20 - O 28	2	1.6682	.0193
T 20 - O 33	2	1.7527	.0113
T 20 - O 34	2	1.6500	.0205
Average :		1.6821	

O 16 - T 20 - O 28	105.68	.96	2.6505
O 16 - T 20 - O 33	110.92	.73	2.8098
O 16 - T 20 - O 34	107.15	.82	2.6614
O 28 - T 20 - O 33	112.30	.75	2.8414
O 28 - T 20 - O 34	115.26	1.01	2.8026
O 33 - T 20 - O 34	105.48	.79	2.7088
Average :	109.47		2.7458

T 21 - O 5	2	1.6673	.0157
T 21 - O 15	1	1.6727	.0198
T 21 - O 28	2	1.6047	.0225
T 21 - O 47	1	1.6210	.0205
Average :		1.6414	

O 5 - T 21 - O 15	105.37	.90	2.6563
O 5 - T 21 - O 28	112.32	1.01	2.7180

O 5 - T 21 - O 47	111.63	.92	2.7203
O 15 - T 21 - O 28	109.26	1.19	2.6728
O 15 - T 21 - O 47	111.59	1.04	2.7241
O 28 - T 21 - O 47	106.74	1.10	2.5886
Average :	109.48		2.6800

T 22 - O 6 2	1.6671	.0189	
T 22 - O 15 1	1.6859	.0192	
T 22 - O 21 1	1.7382	.0209	
T 22 - O 26 1	1.6165	.0150	
Average :	1.6769		

O 6 - T 22 - O 15	112.45	.98	2.7871
O 6 - T 22 - O 21	99.57	1.00	2.6007
O 6 - T 22 - O 26	110.70	.96	2.7014
O 15 - T 22 - O 21	111.38	1.05	2.8285
O 15 - T 22 - O 26	109.47	.94	2.6966
O 21 - T 22 - O 26	113.03	.98	2.7987
Average :	109.43		2.7355

T 23 - O 11 1	1.6371	.0165	
T 23 - O 13 1	1.6453	.0236	
T 23 - O 29 2	1.6469	.0234	
T 23 - O 42 2	1.6409	.0181	
Average :	1.6426		

O 11 - T 23 - O 13	107.67	.90	2.6500
O 11 - T 23 - O 29	112.95	1.11	2.7376
O 11 - T 23 - O 42	110.43	.98	2.6922
O 13 - T 23 - O 29	105.00	.92	2.6119
O 13 - T 23 - O 42	113.89	.95	2.7544
O 29 - T 23 - O 42	106.89	1.05	2.6410
Average :	109.47		2.6812

T 24 - O 9 2	1.7412	.0201	
T 24 - O 10 2	1.6753	.0158	
T 24 - O 14 1	1.6796	.0212	
T 24 - O 30 2	1.6973	.0237	
Average :	1.6984		

O 9 - T 24 - O 10	111.87	.94	2.8305
O 9 - T 24 - O 14	110.81	1.00	2.8163
O 9 - T 24 - O 30	112.68	1.08	2.8621
O 10 - T 24 - O 14	108.83	.96	2.7284
O 10 - T 24 - O 30	107.58	1.03	2.7213
O 14 - T 24 - O 30	104.73	1.13	2.6743
Average :	109.42		2.7721

Winkel T-O-T in Grad

Winkelfehler

Abst. T-links - O

Abst. O - T-rechts

Abst. T-T

T 8 - O 1 - T 13	139.73	.92	1.7752	1.6062	3.1754
T 4 - O 2 - T 14	142.18	1.03	1.7598	1.5503	3.1321
T 3 - O 3 - T 18	135.19	.91	1.7534	1.6021	3.1028
T 13 - O 4 - T 19	137.54	.77	1.6855	1.7241	3.1783
T 18 - O 5 - T 21	140.51	.79	1.7079	1.6673	3.1767
T 2 - O 6 - T 22	136.19	.80	1.6877	1.6671	3.1126
T 10 - O 7 - T 15	156.92	1.15	1.6552	1.7014	3.2888
T 14 - O 8 - T 16	149.64	.76	1.6555	1.6775	3.2167
T 1 - O 9 - T 24	140.90	.91	1.6969	1.7412	3.2399
T 3 - O 10 - T 24	139.12	.87	1.6229	1.6753	3.0905
T 8 - O 11 - T 23	148.48	.89	1.6820	1.6371	3.1943
T 6 - O 12 - T 9	155.92	1.05	1.7120	1.6085	3.2475
T 16 - O 13 - T 23	140.25	1.00	1.7167	1.6453	3.1619
T 19 - O 14 - T 24	140.38	.98	1.6722	1.6796	3.1535
T 21 - O 15 - T 22	140.55	.93	1.6727	1.6859	3.1615
T 7 - O 16 - T 20	146.98	1.18	1.7086	1.6577	3.2275
T 7 - O 17 - T 14	139.55	.90	1.5501	1.7543	3.1014
T 10 - O 18 - T 11	137.91	.80	1.7123	1.6655	3.1525
T 7 - O 19 - T 12	137.78	.88	1.7030	1.6595	3.1369
T 3 - O 20 - T 17	152.91	.68	1.6200	1.7245	3.2515
T 6 - O 21 - T 22	132.35	.86	1.7518	1.7382	3.1927
T 10 - O 22 - T 18	138.10	.86	1.6286	1.7201	3.1275
T 1 - O 23 - T 17	134.68	.88	1.6908	1.6682	3.0997
T 15 - O 24 - T 19	144.93	1.05	1.5987	1.6140	3.0633
T 6 - O 25 - T 17	161.75	1.24	1.6076	1.6782	3.2442
T 4 - O 26 - T 22	142.87	.83	1.6410	1.6165	3.0879
T 16 - O 27 - T 17	143.20	.97	1.6270	1.6041	3.0660
T 20 - O 28 - T 21	140.73	.99	1.6682	1.6047	3.0827
T 10 - O 29 - T 23	137.12	.97	1.7678	1.6469	3.1788
T 7 - O 30 - T 24	134.44	.94	1.7285	1.6973	3.1586
T 4 - O 31 - T 15	148.34	.76	1.6349	1.7271	3.2346
T 6 - O 32 - T 13	132.59	.88	1.6250	1.7228	3.0656
T 8 - O 33 - T 20	149.04	.67	1.6282	1.7527	3.2584
T 5 - O 34 - T 20	138.24	.85	1.6833	1.6500	3.1144
T 2 - O 35 - T 15	152.74	1.02	1.6472	1.6895	3.2428
T 1 - O 36 - T 11	133.72	.88	1.7082	1.6382	3.0774
T 3 - O 37 - T 12	137.83	1.01	1.5876	1.7573	3.1215
T 8 - O 38 - T 11	131.88	.94	1.6937	1.6704	3.0718
T 2 - O 39 - T 13	132.20	.99	1.6483	1.6907	3.0526
T 2 - O 40 - T 12	135.33	1.13	1.6219	1.7260	3.0970
T 5 - O 41 - T 18	139.14	1.10	1.5678	1.7713	3.1299
T 5 - O 42 - T 23	136.84	.83	1.7445	1.6409	3.1483
T 5 - O 43 - T 9	133.94	.98	1.6343	1.7261	3.0928
T 12 - O 44 - T 16	142.18	1.00	1.6071	1.7124	3.1405
T 4 - O 45 - T 9	129.45	.87	1.6801	1.7308	3.0844
T 1 - O 46 - T 14	138.05	.98	1.6928	1.6557	3.1266
T 11 - O 47 - T 21	139.33	.97	1.6787	1.6210	3.0941
T 9 - O 48 - T 19	131.47	.74	1.6734	1.7302	3.1030
Average :	140.65				3.1471

Na-O - Abstände wurden bis 3.6 Angström berechnet.

NA 1 - O 1	1	2.3938	.0237
NA 1 - O 5	1	2.4373	.0201
NA 1 - O 7	2	3.1028	.0214
NA 1 - O 22	2	2.6508	.0212
NA 1 - O 26	2	2.5514	.0223
NA 1 - O 31	1	2.4956	.0201
NA 1 - O 32	2	2.8080	.0220
NA 1 - O 33	1	3.2026	.0202

NA 2 - O 2	2	2.4773	.0294
NA 2 - O 4	1	2.4122	.0230
NA 2 - O 10	2	2.2861	.0233
NA 2 - O 14	1	3.5765	.0191
NA 2 - O 17	2	3.2510	.0258
NA 2 - O 20	1	2.6951	.0199
NA 2 - O 25	1	3.1673	.0265
NA 2 - O 30	2	3.5802	.0186
NA 2 - O 31	1	2.9345	.0233
NA 2 - O 32	2	2.5293	.0208

NA 3 - O 3	1	2.4827	.0142
NA 3 - O 8	1	2.5082	.0205
NA 3 - O 11	1	2.5308	.0240
NA 3 - O 16	1	3.3432	.0095
NA 3 - O 17	1	2.3746	.0222
NA 3 - O 20	2	2.9137	.0200
NA 3 - O 22	2	2.7326	.0229
NA 3 - O 33	1	2.4786	.0189

NA 4 - O 2	1	3.5633	.0231
NA 4 - O 12	1	3.3852	.0225
NA 4 - O 19	1	2.5597	.0205
NA 4 - O 23	2	2.4864	.0225
NA 4 - O 25	2	2.6821	.0370
NA 4 - O 35	2	3.1904	.0228
NA 4 - O 40	2	2.5195	.0187
NA 4 - O 45	1	2.3161	.0176
NA 4 - O 46	2	2.5190	.0162

NA 5 - O 7	2	2.5308	.0334
NA 5 - O 12	2	3.4175	.0216
NA 5 - O 18	2	2.6932	.0216
NA 5 - O 34	1	2.7960	.0199
NA 5 - O 35	1	3.2461	.0252
NA 5 - O 38	2	2.6431	.0176
NA 5 - O 39	2	2.3964	.0206
NA 5 - O 43	2	2.4737	.0154

NA 6 - O 16	1	3.3225	.0159
NA 6 - O 18	2	2.5477	.0189
NA 6 - O 19	1	2.7080	.0218
NA 6 - O 20	2	3.5221	.0195
NA 6 - O 23	2	2.5848	.0205
NA 6 - O 34	1	2.5193	.0202
NA 6 - O 36	2	2.8649	.0088
NA 6 - O 37	2	2.6484	.0166
NA 6 - O 41	2	2.6848	.0180

NA 7 - O 6	2	3.0443	.0255
NA 7 - O 14	2	2.6836	.0277
NA 7 - O 21	1	2.2416	.0183
NA 7 - O 24	1	2.9810	.0192
NA 7 - O 25	2	3.0249	.0288
NA 7 - O 27	1	2.6434	.0205
NA 7 - O 30	1	2.4305	.0183
NA 7 - O 35	2	2.9925	.0236
NA 7 - O 44	2	2.5335	.0275

NA 8 - O 9	2	2.5451	.0234
NA 8 - O 13	2	2.6661	.0133
NA 8 - O 16	2	2.3947	.0127
NA 8 - O 18	1	3.4936	.0182
NA 8 - O 27	2	2.7997	.0196
NA 8 - O 28	2	2.8450	.0210
NA 8 - O 29	1	2.6189	.0201
NA 8 - O 30	2	3.0335	.0207
NA 8 - O 47	1	2.4392	.0234

NA 9 - O 7	2	3.2404	.0257
NA 9 - O 12	2	2.6636	.0206
NA 9 - O 15	2	2.6883	.0259
NA 9 - O 21	2	3.0400	.0190
NA 9 - O 24	2	2.4900	.0169
NA 9 - O 28	1	2.4959	.0184
NA 9 - O 29	2	2.8320	.0205
NA 9 - O 42	2	2.5770	.0213
NA 9 - O 48	2	3.2654	.0187

NA10 - O 2	1	3.2399	.0311
NA10 - O 4	2	3.0427	.0299
NA10 - O 6	2	2.4153	.0260
NA10 - O 8	1	3.5932	.0282
NA10 - O 9	1	3.5857	.0263
NA10 - O 10	1	3.1939	.0319
NA10 - O 14	2	2.8643	.0327
NA10 - O 26	1	3.5775	.0287
NA10 - O 40	2	3.0085	.0220

NA10 - O 44	2	2.9553	.0282
NA10 - O 45	1	3.5280	.0195
NA10 - O 46	2	2.9122	.0201
NA10 - O 48	1	3.0560	.0222

NA11 - O 1	1	3.0366	.0212
NA11 - O 4	1	3.3527	.0231
NA11 - O 5	1	3.3737	.0222
NA11 - O 6	1	2.9677	.0216
NA11 - O 15	2	2.7192	.0280
NA11 - O 26	2	3.1074	.0233
NA11 - O 38	2	2.5352	.0173
NA11 - O 39	2	2.8827	.0164
NA11 - O 42	2	3.2794	.0198
NA11 - O 43	2	3.4798	.0148
NA11 - O 48	2	2.4552	.0170

NA12 - O 3	1	3.0465	.0178
NA12 - O 8	1	3.2541	.0244
NA12 - O 9	1	3.2074	.0238
NA12 - O 11	1	3.0217	.0280
NA12 - O 13	1	2.7677	.0186
NA12 - O 36	2	2.8980	.0113
NA12 - O 37	2	2.7229	.0188
NA12 - O 41	2	2.6105	.0199
NA12 - O 42	2	3.4153	.0232
NA12 - O 47	2	3.1749	.0237

Atomliste Nephelin 15/9

Benutzt werden anisotrope Temperaturfaktoren der Form

$$\exp(-2\pi^2(U_{11}a_1^2h^2 + \dots + U_{12}a_1a_2hk + \dots))$$

Unter den Ortskoordinaten werden jeweils deren Fehler angegeben.

Atome mit einem Stern vor U₁₁ besitzen eine negative anisotrope Temperaturfaktor - Matrix.

Atom	x	y	z	U ₁₁	U ₂₂	U ₃₃	U ₂₃	U ₁₃	U ₁₂
SI1	.97006	.81853	.79985	.0102	.0101	.0048	.0009	.0013	.0005
	.00023	.00036	.00012	.0018	.0014	.0013	.0011	.0011	.0014
SI2	.95316	.85281	.14278	.0147	.0052	.0041	-.0048	.0061	-.0020
	.00023	.00032	.00011	.0018	.0013	.0010	.0010	.0010	.0013
SI3	.95009	.83238	.48653	.0122	.0008	.0032	.0008	.0004	.0001
	.00022	.00031	.00011	.0017	.0012	.0010	.0009	.0010	.0012
SI4	.54647	.34479	.12878	.0152	.0110	.0080	.0010	.0040	.0030
	.00024	.00035	.00012	.0019	.0015	.0013	.0011	.0011	.0014
SI5	.54443	.33600	.47495	.0102	.0088	.0115	-.0005	.0038	.0017
	.00024	.00037	.00012	.0018	.0015	.0013	.0011	.0011	.0014
SI6	.53267	.32972	.82185	.0118	.0093	.0188	-.0018	-.0011	-.0005
	.00024	.00035	.00012	.0019	.0014	.0013	.0012	.0011	.0014
SI7	.28453	.85190	.15043	.0088	.0113	.0178	.0011	.0023	-.0026
	.00024	.00037	.00013	.0019	.0015	.0016	.0012	.0011	.0014
SI8	.30441	.85005	.46580	.0110	.0073	.0025	.0005	.0006	-.0026
	.00022	.00033	.00011	.0018	.0014	.0013	.0010	.0010	.0013
SI9	.29965	.83799	.81476	.0062	.0046	.0111	.0007	.0008	.0015
	.00023	.00033	.00012	.0017	.0014	.0013	.0011	.0011	.0012
SI10	.61997	.81014	.81802	.0078	.0098	.0143	.0013	.0046	.0001
	.00023	.00035	.00012	.0018	.0014	.0013	.0011	.0011	.0012
SI11	.63540	.83110	.13575	.0045	.0110	.0121	-.0016	-.0015	-.0001
	.00022	.00035	.00012	.0017	.0015	.0013	.0011	.0010	.0012
SI12	.62140	.83322	.47563	.0134	.0066	.0162	.0001	.0052	.0012
	.00024	.00035	.00013	.0019	.0014	.0013	.0012	.0011	.0014
SI13	.88059	.30526	.79545	.0134	.0114	.0061	-.0002	.0002	.0014
	.00024	.00036	.00011	.0018	.0015	.0013	.0011	.0011	.0014
SI14	.87576	.34833	.14181	.0137	.0034	.0013	-.0001	-.0002	.0015
	.00023	.00031	.00011	.0017	.0012	.0010	.0010	.0010	.0012
SI15	.86371	.31646	.48844	.0199	.0067	.0038	-.0011	.0019	-.0022
	.00024	.00035	.00011	.0019	.0014	.0013	.0011	.0011	.0014
SI16	.19317	.36476	.15625	.0106	.0093	.0105	-.0026	.0006	.0008
	.00024	.00036	.00012	.0019	.0014	.0013	.0011	.0011	.0014
SI17	.21435	.34106	.46748	.0150	.0066	.0041	.0037	.0010	.0013
	.00024	.00034	.00011	.0018	.0014	.0013	.0010	.0011	.0013
SI18	.20306	.33846	.80550	.0110	.0122	.0092	-.0011	.0019	-.0011
	.00023	.00036	.00012	.0019	.0015	.0013	.0011	.0011	.0014
AL1	.96302	.82438	.66860	.0086	.0047	-.0013	-.0023	.0036	-.0026
	.00023	.00033	.00011	.0018	.0013	.0013	.0010	.0010	.0013
AL2	.95450	.83631	.01682	.0113	.0101	.0057	.0011	-.0006	.0028
	.00025	.00040	.00012	.0021	.0016	.0013	.0012	.0011	.0015
AL3	.95207	.83933	.36473	.0042	.0059	.0054	.0012	-.0006	.0020
	.00024	.00035	.00012	.0018	.0014	.0013	.0011	.0011	.0013
AL4	.55136	.33097	.00862	.0039	.0146	.0127	.0011	.0027	.0035
	.00024	.00041	.00013	.0018	.0017	.0016	.0012	.0011	.0014

AL5	.54699	.35510	.34797	.0067	.0093	.0096	-.0044	-.0038	-.0020
	.00024	.00037	.00013	.0018	.0015	.0013	.0012	.0011	.0014
AL6	.52919	.31997	.69324	.0083	.0079	.0124	.0014	-.0002	.0023
	.00025	.00039	.00013	.0021	.0016	.0016	.0012	.0013	.0014
AL7	.28514	.83934	.02691	.0058	.0098	.0153	.0038	.0040	.0039
	.00025	.00040	.00013	.0019	.0017	.0016	.0013	.0013	.0014
AL8	.30295	.86662	.33723	.0093	.0047	.0064	-.0009	.0015	-.0011
	.00025	.00036	.00012	.0019	.0014	.0013	.0012	.0011	.0014
AL9	.29687	.83233	.68893	.0128	.0029	.0038	-.0014	.0004	-.0007
	.00024	.00034	.00012	.0019	.0014	.0013	.0011	.0011	.0013
AL10	.61497	.80305	.69642	.0054	.0026	.0089	.0009	.0025	-.0003
	.00024	.00035	.00012	.0018	.0014	.0013	.0011	.0011	.0014
AL11	.63705	.81900	.00624	.0002	.0065	.0153	-.0014	.0013	-.0014
	.00023	.00037	.00013	.0018	.0015	.0016	.0012	.0011	.0013
AL12	.62399	.84749	.34875	.0059	.0143	.0169	.0002	.0059	.0015
	.00025	.00040	.00013	.0019	.0017	.0016	.0013	.0011	.0015
AL13	.88061	.30558	.67238	.0083	.0041	.0016	-.0018	.0019	-.0010
	.00023	.00034	.00011	.0018	.0014	.0013	.0010	.0011	.0013
AL14	.87930	.33210	.01686	.0085	.0123	-.0013	.0004	-.0011	.0045
	.00024	.00038	.00012	.0018	.0016	.0013	.0012	.0011	.0014
AL15	.86429	.33170	.36075	.0146	.0052	.0025	.0004	.0017	.0009
	.00024	.00035	.00012	.0019	.0015	.0013	.0011	.0011	.0014
AL16	.19485	.35174	.03009	.0075	.0154	.0111	-.0019	.0011	-.0003
	.00025	.00040	.00013	.0021	.0017	.0013	.0012	.0011	.0015
AL17	.21439	.35412	.34259	.0110	.0027	.0016	.0005	.0023	-.0022
	.00024	.00035	.00012	.0019	.0014	.0013	.0011	.0011	.0014
AL18	.20055	.33747	.67969	.0139	.0121	.0038	.0011	.0000	.0007
	.00025	.00039	.00012	.0021	.0017	.0013	.0012	.0013	.0015
NA1	.96180	.50096	.25869	.0316	.0236	.0239	-.0043	.0044	-.0055
	.00036	.00062	.00019	.0033	.0027	.0022	.0021	.0021	.0026
NA2	.53198	.00191	.23214	.0257	.0242	.0229	.0013	-.0008	.0054
	.00035	.00060	.00018	.0031	.0027	.0022	.0021	.0019	.0024
NA3	.62903	.51480	.24094	.0312	.0220	.0172	.0033	.0124	.0005
	.00036	.00052	.00018	.0031	.0022	.0019	.0019	.0019	.0022
NA4	.86622	.00261	.25307	.0159	.0087	.0172	-.0010	-.0031	-.0062
	.00031	.00045	.00017	.0026	.0018	.0019	.0015	.0017	.0018
NA5	.30132	.54308	.24004	.0247	.0216	.0198	.0036	-.0031	-.0115
	.00034	.00054	.00018	.0030	.0023	.0022	.0020	.0019	.0022
NA6	.19073	.03709	.25191	.0205	.0162	.0194	-.0037	-.0074	-.0024
	.00033	.00051	.00018	.0029	.0021	.0022	.0019	.0017	.0021
NA7	.71366	.52777	.07520	.0255	.0119	.0293	-.0003	-.0010	.0021
	.00035	.00051	.00018	.0030	.0021	.0022	.0018	.0019	.0021
NA8	.78265	.01881	.42147	.0111	.0260	.0172	-.0004	.0052	.0000
	.00033	.00054	.00017	.0026	.0024	.0019	.0018	.0017	.0021
NA9	.35574	.49071	.08892	.0269	.0099	.0191	.0059	-.0067	-.0085
	.00033	.00050	.00017	.0030	.0021	.0019	.0016	.0017	.0021
NA10	.13661	.99299	.40704	.0194	.0250	.0105	.0008	.0023	.0036
	.00032	.00055	.00017	.0026	.0024	.0019	.0018	.0017	.0022
NA11	.02773	.52450	.08675	.0145	.0179	.0156	-.0028	.0013	.0057
	.00032	.00053	.00017	.0029	.0024	.0019	.0018	.0017	.0020
NA12	.46859	.02882	.40407	.0321	.0143	.0182	-.0019	.0011	.0061
	.00036	.00054	.00017	.0032	.0024	.0019	.0018	.0019	.0022
NA13	.70357	.52858	.41389	.0167	.0207	.0226	-.0066	.0067	-.0045
	.00030	.00047	.00016	.0025	.0020	.0019	.0016	.0017	.0018
NA14	.78489	.01491	.07540	.0293	.0217	.0198	.0032	.0050	.0000
	.00032	.00049	.00016	.0027	.0021	.0019	.0018	.0017	.0020
NA15	.37474	.53477	.40133	.0135	.0171	.0204	-.0014	.0067	.0024
	.00027	.00043	.00015	.0023	.0018	.0019	.0015	.0015	.0017
NA16	.11106	.01675	.08768	.0210	.0290	.0347	.0070	.0011	.0024
	.00030	.00050	.00018	.0026	.0022	.0022	.0019	.0019	.0020

NA17	.02698	.49454	.42304	.0387	.0144	.0147	.0010	-.0071	-.0024
	.00037	.00055	.00018	.0034	.0023	.0019	.0018	.0021	.0024
NA18	.47297	.99323	.07233	.0331	.0258	.0271	.0028	.0006	.0108
	.00038	.00062	.00020	.0034	.0028	.0025	.0022	.0023	.0026
O 1	.03561	.70812	.36364 *	.0262	.0247	.0108	.0005	-.0042	-.0068
	.00058	.00096	.00027	.0055	.0046	.0035	.0033	.0034	.0041
O 2	.46414	.21249	.12947	.0230	.0025	.0080	-.0054	.0080	-.0062
	.00053	.00078	.00024	.0050	.0033	.0032	.0025	.0031	.0033
O 3	.69608	.70797	.33398	.0353	.0181	.0255	-.0085	.0160	-.0113
	.00059	.00096	.00031	.0059	.0043	.0045	.0035	.0038	.0041
O 4	.80242	.21031	.15849 *-	.0013	.0153	.0475	-.0088	-.0013	-.0089
	.00051	.00091	.00033	.0047	.0042	.0048	.0037	.0034	.0035
O 5	.36362	.70741	.31982	.0199	.0168	.0252	.0039	.0082	-.0062
	.00054	.00091	.00029	.0050	.0041	.0038	.0032	.0032	.0037
O 6	.13708	.21274	.17785	.0086	.0068	.0268	.0042	.0031	-.0014
	.00050	.00081	.00027	.0045	.0035	.0035	.0028	.0031	.0032
O 7	.33527	.01911	.16280	.0296	.0371	.0277	-.0053	-.0004	-.0116
	.00058	.00102	.00029	.0056	.0051	.0038	.0036	.0036	.0044
O 8	.16607	.52043	.32527	.0113	.0079	.0344	-.0099	-.0008	.0066
	.00051	.00080	.00029	.0043	.0035	.0035	.0028	.0031	.0032
O 9	.24371	.86373	.08964	.0163	.0137	.0166	-.0027	.0050	.0037
	.00037	.00058	.00020	.0048	.0038	.0035	.0030	.0031	.0036
O10	.25414	.36040	.40680	.0169	.0342	.0102	-.0005	-.0013	-.0087
	.00038	.00068	.00020	.0048	.0048	.0032	.0032	.0029	.0041
O11	.35156	.70523	.15624	.0208	.0080	.0325	-.0013	.0006	.0034
	.00056	.00087	.00031	.0051	.0038	.0045	.0033	.0034	.0036
O12	.14055	.20148	.33475	.0058	.0127	.0108	.0012	.0050	-.0002
	.00048	.00083	.00025	.0042	.0036	.0032	.0027	.0027	.0031
O13	.99787	.01608	.35636 *	.0112	.0267	.0013	.0097	-.0031	-.0105
	.00050	.00094	.00025	.0046	.0044	.0029	.0028	.0027	.0037
O14	.49689	.51707	.13694	.0194	.0102	.0264	.0080	.0015	-.0013
	.00056	.00089	.00030	.0050	.0038	.0038	.0032	.0034	.0036
O15	.51701	.36814	.75739 *	.0243	.0163	.0000	.0019	.0015	.0085
	.00048	.00075	.00023	.0043	.0032	.0025	.0024	.0025	.0031
O16	.97139	.85399	.73462	.0238	.0325	.0204	.0011	-.0093	.0090
	.00052	.00091	.00029	.0051	.0041	.0038	.0033	.0032	.0037
O17	.57119	.79903	.75835	.0195	.0107	.0105	.0016	-.0011	-.0012
	.00053	.00084	.00027	.0049	.0036	.0032	.0030	.0031	.0036
O18	.92570	.29306	.73488	.0088	.0181	.0169	-.0009	.0088	.0001
	.00052	.00089	.00028	.0046	.0040	.0035	.0032	.0031	.0035
O19	.69893	.66950	.68968	.0237	.0152	.0127	.0038	.0025	.0030
	.00052	.00087	.00026	.0047	.0039	.0032	.0030	.0029	.0035
O20	.80424	.16826	.79934	.0187	.0081	.0057	-.0012	.0088	.0032
	.00048	.00079	.00023	.0043	.0035	.0029	.0025	.0027	.0031
O21	.83207	.48189	.80217	.0087	.0123	.0143	-.0012	-.0015	.0000
	.00052	.00082	.00028	.0045	.0034	.0035	.0027	.0029	.0032
O22	.66492	.97238	.69088	.0227	.0158	.0131	.0018	.0013	-.0125
	.00056	.00086	.00028	.0050	.0036	.0035	.0028	.0031	.0035
O23	.99663	.02347	.15502	.0135	.0181	.0147	-.0010	-.0006	-.0060
	.00050	.00078	.00025	.0040	.0035	.0029	.0027	.0027	.0031
O24	.50587	.53526	.33250	.0230	.0055	.0172	.0037	.0010	.0009
	.00050	.00071	.00024	.0043	.0030	.0029	.0025	.0029	.0030
O25	.03108	.71870	.15135 *	.0279	-.0072	.0137	.0045	.0042	.0064
	.00052	.00065	.00026	.0046	.0025	.0032	.0023	.0029	.0028
O26	.46173	.22289	.34063	.0097	.0422	.0118	.0161	-.0031	.0051
	.00053	.00098	.00028	.0048	.0049	.0035	.0034	.0031	.0039
O27	.91475	.85245	.08122	.0103	.0213	.0025	-.0018	-.0025	.0086
	.00048	.00088	.00024	.0045	.0040	.0029	.0027	.0027	.0034
O28	.57751	.35510	.41369	.0185	.0189	.0226	.0009	.0063	-.0037
	.00054	.00092	.00029	.0049	.0041	.0038	.0033	.0032	.0038

029	.36309	.69124	.81928 *	.0235	-.0003	.0038	-.0001	-.0040	.0003
	.00041	.00066	.00022	.0037	.0026	.0025	.0022	.0023	.0024
030	.11940	.18694	.67520 *	.0075	.0288	.0210	.0102	.0097	-.0037
	.00038	.00083	.00026	.0032	.0040	.0032	.0030	.0023	.0028
031	.58256	.82190	.41228	.0113	.0118	.0315	.0030	-.0027	.0031
	.00050	.00079	.00030	.0046	.0034	.0041	.0032	.0032	.0032
032	.91123	.33417	.08012	.0263	.0128	.0010	-.0023	-.0019	.0147
	.00051	.00076	.00024	.0048	.0032	.0025	.0024	.0027	.0032
033	.03589	.69278	.01390	.0174	.0186	.0099	-.0036	.0057	-.0009
	.00047	.00086	.00025	.0042	.0039	.0029	.0027	.0027	.0032
034	.47162	.19523	.47530	.0118	.0171	.0083	-.0094	.0055	-.0076
	.00045	.00082	.00024	.0039	.0037	.0032	.0026	.0027	.0030
035	.19570	.80329	.98376	.0183	.0100	.0086	.0011	-.0008	-.0031
	.00050	.00083	.00026	.0045	.0036	.0032	.0027	.0029	.0033
036	.29502	.30090	.50896	.0136	.0233	.0153	-.0039	.0025	-.0044
	.00052	.00095	.00029	.0045	.0044	.0035	.0033	.0029	.0036
037	.17012	.50006	.98554	.0081	.0089	.0131	.0056	-.0008	-.0012
	.00044	.00071	.00024	.0038	.0029	.0032	.0025	.0027	.0028
038	.33573	.98604	.50552	.0237	.0114	.0127	.0003	.0086	-.0025
	.00049	.00075	.00026	.0045	.0032	.0032	.0026	.0029	.0031
039	.69425	.68414	.97083	.0104	.0111	.0134	.0011	.0021	.0068
	.00052	.00086	.00027	.0045	.0037	.0032	.0030	.0029	.0034
040	.80520	.18223	.52147	.0118	.0258	.0140	.0073	-.0031	.0062
	.00054	.00100	.00028	.0048	.0046	.0035	.0033	.0031	.0039
041	.81849	.59479	.90207	.0209	.0141	.0236	-.0009	-.0057	.0011
	.00050	.00087	.00028	.0048	.0038	.0038	.0031	.0032	.0032
042	.66999	.09090	.59175	.0115	.0357	.0041	.0062	.0023	-.0127
	.00047	.00095	.00025	.0042	.0046	.0032	.0031	.0027	.0034
043	.86670	.80670	.97470	.0098	.0046	.0086	.0025	-.0074	-.0006
	.00045	.00074	.00022	.0041	.0030	.0029	.0023	.0025	.0028
044	.63270	.30503	.51324	.0417	.0260	.0213	-.0001	.0092	-.0085
	.00060	.00101	.00029	.0062	.0049	.0038	.0034	.0036	.0045
045	.00107	.00663	.00161	.0210	.0183	.0344	-.0020	.0122	-.0050
	.00065	.00103	.00032	.0030	.0023	.0029	.0022	.0023	.0021
046	.70135	.09558	.24252	.0170	.0327	.0102	.0050	.0017	.0043
	.00053	.00096	.00027	.0047	.0047	.0035	.0034	.0031	.0039
047	.80140	.59665	.25086 *	.0214	.0014	.0140	.0069	-.0027	-.0009
	.00050	.00075	.00026	.0047	.0030	.0035	.0026	.0029	.0031
048	.46500	.15416	.68152	.0282	.0119	.0147	-.0089	.0019	-.0037
	.00054	.00078	.00026	.0051	.0033	.0032	.0027	.0031	.0034
049	.03242	.66607	.80747 *	.0097	.0163	.0073	-.0105	-.0015	-.0032
	.00047	.00075	.00023	.0042	.0032	.0029	.0025	.0025	.0030
050	.69072	.66504	.82832 *	.0142	.0022	.0226	-.0125	.0011	-.0058
	.00049	.00078	.00028	.0043	.0032	.0035	.0027	.0029	.0030
051	.80088	.16299	.66594	.0105	.0204	.0166	-.0125	.0053	-.0106
	.00049	.00088	.00027	.0045	.0041	.0035	.0031	.0029	.0034
052	.01953	.68846	.49494 *	.0064	.0029	.0092	.0031	.0074	-.0003
	.00042	.00068	.00022	.0035	.0029	.0025	.0022	.0023	.0026
053	.46726	.18935	.00319	.0167	.0227	.0182	.0035	.0099	-.0037
	.00049	.00087	.00026	.0043	.0042	.0035	.0030	.0029	.0034
054	.50107	.50258	.99700	.0170	.0170	.0299	-.0008	.0002	.0001
	.00073	.00130	.00042	.0027	.0021	.0025	.0019	.0019	.0019
055	.63619	.29682	.96194	.0265	.0116	.0162	.0083	.0063	.0077
	.00053	.00086	.00026	.0049	.0038	.0032	.0027	.0031	.0034
056	.86611	.79870	.52717	.0066	.0129	.0061	.0059	.0034	.0059
	.00046	.00081	.00023	.0040	.0036	.0029	.0025	.0025	.0030
057	.59739	.34093	.06978 *	.0022	.0161	.0086	.0022	.0036	-.0059
	.00045	.00081	.00024	.0041	.0036	.0029	.0026	.0027	.0031
058	.90418	.83232	.42530	.0229	.0138	.0121	.0016	-.0013	-.0062
	.00053	.00085	.00028	.0047	.0037	.0032	.0028	.0031	.0034

059	.66687	.01140	.13878	.0105	.0138	.0229	-.0042	-.0086	-.0008
	.00051	.00084	.00028	.0045	.0035	.0035	.0030	.0031	.0032
060	.83132	.52018	.35213 *	.0326	.0154	.0025	-.0045	.0036	.0083
	.00055	.00083	.00025	.0051	.0036	.0029	.0026	.0029	.0035
061	.02357	.66957	.65290	.0209	.0011	.0147	.0014	.0023	-.0022
	.00051	.00073	.00025	.0047	.0032	.0032	.0025	.0029	.0032
062	.47208	.17330	.84537	.0078	.0266	.0268	.0028	-.0040	.0071
	.00052	.00093	.00028	.0047	.0044	.0035	.0032	.0031	.0037
063	.33919	.21417	.92257	.0264	.0183	.0083	-.0036	.0040	-.0011
	.00052	.00087	.00027	.0048	.0038	.0032	.0028	.0031	.0035
064	.66793	.99393	.99010	.0235	.0127	.0385	-.0036	.0069	-.0079
	.00058	.00094	.00033	.0055	.0043	.0051	.0036	.0040	.0040
065	.83413	.49905	.50571	.0152	.0105	.0299	-.0054	.0050	.0011
	.00053	.00088	.00030	.0048	.0039	.0041	.0033	.0034	.0035
066	.15124	.72298	.57088	.0155	.0119	.0204	.0027	-.0021	-.0038
	.00050	.00084	.00028	.0045	.0036	.0035	.0028	.0031	.0032
067	.68820	.70858	.17576	.0187	.0085	.0070	.0014	.0107	.0049
	.00052	.00081	.00024	.0048	.0035	.0029	.0025	.0029	.0033
068	.80825	.20616	.32075	.0137	.0238	.0242	.0038	-.0034	.0035
	.00055	.00096	.00029	.0050	.0046	.0038	.0034	.0032	.0039
069	.67054	.02456	.34607	.0115	.0180	.0131	.0095	.0046	-.0011
	.00052	.00090	.00026	.0046	.0041	.0032	.0031	.0031	.0037
070	.82719	.52232	.14509	.0184	.0167	.0156	.0082	-.0048	.0068
	.00055	.00091	.00028	.0048	.0040	.0035	.0031	.0031	.0037
071	.86659	.82344	.18412	.0301	.0158	.0124	-.0023	.0036	-.0007
	.00054	.00091	.00027	.0049	.0040	.0035	.0030	.0031	.0035
072	.63827	.31679	.31044	.0161	.0108	.0213	.0070	.0032	.0024
	.00050	.00085	.00028	.0042	.0035	.0038	.0030	.0031	.0032

Interatomare Abstände und Winkel im Nephelin 15/9

Symmetrieelement für O ($1 = x, y, z$ / $2 = 1/2+x, 1/2-y, 1/2+z$)

Abstand in Angström

Abstandsfehler

SI1 - O 5	2	1.6915	.0087
SI1 - O16	1	1.6642	.0079
SI1 - O24	2	1.5953	.0070
SI1 - O49	1	1.6248	.0074
Average :		1.6440	

Winkel O-T-O in Grad

Winkelfehler

Abstand O-O in Angström

O 5 - SI1 - O16	109.26	.41	2.7365
O 5 - SI1 - O24	105.65	.41	2.6195
O 5 - SI1 - O49	113.77	.41	2.7779
O16 - SI1 - O24	110.73	.39	2.6823
O16 - SI1 - O49	104.79	.38	2.6058
O24 - SI1 - O49	112.69	.38	2.6804
Average :	109.48		2.6837

SI2 - O23	1	1.6383	.0074
SI2 - O25	1	1.6585	.0075
SI2 - O27	1	1.6461	.0068
SI2 - O71	1	1.6848	.0083
Average :		1.6569	

O23 - SI2 - O25	108.73	.37	2.6795
O23 - SI2 - O27	108.40	.38	2.6638
O23 - SI2 - O71	109.12	.40	2.7075
O25 - SI2 - O27	111.41	.38	2.7300
O25 - SI2 - O71	111.17	.41	2.7582
O27 - SI2 - O71	107.95	.38	2.6941
Average :	109.46		2.7055

SI3 - O52	1	1.6340	.0067
SI3 - O54	2	1.6364	.0115
SI3 - O56	1	1.6499	.0072
SI3 - O58	1	1.6810	.0077
Average :		1.6503	

O52 - SI3 - O54	109.97	.49	2.6785
O52 - SI3 - O56	106.00	.35	2.6226
O52 - SI3 - O58	112.16	.37	2.7509
O54 - SI3 - O56	114.34	.50	2.7614
O54 - SI3 - O58	109.69	.49	2.7125
O56 - SI3 - O58	104.60	.37	2.6355
Average :	109.46		2.6936

SI4 - O 2	1	1.6822	.0081
SI4 - O14	1	1.6744	.0084
SI4 - O30	2	1.6188	.0070
SI4 - O57	1	1.6681	.0069
Average :		1.6609	

O 2 - SI4 - O14		105.84	.41	2.6779
O 2 - SI4 - O30		111.93	.38	2.7359
O 2 - SI4 - O57		109.56	.37	2.7371
O14 - SI4 - O30		111.23	.41	2.7178
O14 - SI4 - O57		109.36	.40	2.7273
O30 - SI4 - O57		108.86	.36	2.6738
Average :		109.46		2.7116

SI5 - O28	1	1.6245	.0080
SI5 - O34	1	1.6336	.0077
SI5 - O44	1	1.6560	.0091
SI5 - O45	2	1.6476	.0095
Average :		1.6404	

O28 - SI5 - O34		106.70	.39	2.6139
O28 - SI5 - O44		108.53	.43	2.6629
O28 - SI5 - O45		115.02	.45	2.7599
O34 - SI5 - O44		114.31	.44	2.7637
O34 - SI5 - O45		110.13	.45	2.6899
O44 - SI5 - O45		102.36	.47	2.5740
Average :		109.51		2.6774

SI6 - O12	2	1.6728	.0080
SI6 - O13	2	1.6710	.0082
SI6 - O15	1	1.6658	.0066
SI6 - O62	1	1.7315	.0085
Average :		1.6853	

O12 - SI6 - O13		109.40	.39	2.7291
O12 - SI6 - O15		110.67	.37	2.7460
O12 - SI6 - O62		108.58	.39	2.7645
O13 - SI6 - O15		107.52	.35	2.6912
O13 - SI6 - O62		106.11	.41	2.7196
O15 - SI6 - O62		114.38	.38	2.8556
Average :		109.44		2.7510

SI7 - O 7	1	1.6594	.0093
SI7 - O 9	1	1.6441	.0061
SI7 - O11	1	1.6225	.0085
SI7 - O19	2	1.6322	.0082
Average :		1.6395	

O 7 - SI7 - O 9	106.79	.36	2.6520
O 7 - SI7 - O11	112.07	.46	2.7220
O 7 - SI7 - O19	110.34	.44	2.7019
O 9 - SI7 - O11	111.15	.38	2.6945
O 9 - SI7 - O19	105.92	.35	2.6152
O11 - SI7 - O19	110.33	.44	2.6715
Average :	109.44		2.6762

SI8 - O38 1	1.6077	.0072
SI8 - O39 2	1.6855	.0085
SI8 - O41 2	1.6814	.0076
SI8 - O43 2	1.6582	.0071
Average :	1.6582	

O38 - SI8 - O39	111.49	.40	2.7222
O38 - SI8 - O41	110.19	.38	2.6977
O38 - SI8 - O43	110.31	.36	2.6805
O39 - SI8 - O41	104.32	.38	2.6590
O39 - SI8 - O43	113.63	.39	2.7985
O41 - SI8 - O43	106.60	.36	2.6777
Average :	109.42		2.7059

SI9 - O 3 2	1.6773	.0094
SI9 - O29 1	1.5875	.0066
SI9 - O47 2	1.6989	.0072
SI9 - O60 2	1.6113	.0076
Average :	1.6438	

O 3 - SI9 - O29	110.38	.41	2.6810
O 3 - SI9 - O47	111.51	.41	2.7909
O 3 - SI9 - O60	106.52	.44	2.6357
O29 - SI9 - O47	108.68	.35	2.6709
O29 - SI9 - O60	112.80	.39	2.6644
O47 - SI9 - O60	106.94	.36	2.6603
Average :	109.47		2.6839

SI10 - O 1 2	1.7171	.0086
SI10 - O 8 2	1.6263	.0077
SI10 - O17 1	1.6665	.0077
SI10 - O50 1	1.6609	.0077
Average :	1.6677	

O 1 - SI10 - O 8	108.83	.42	2.7195
O 1 - SI10 - O17	105.66	.39	2.6964
O 1 - SI10 - O50	107.49	.41	2.7242
O 8 - SI10 - O17	109.73	.40	2.6930
O 8 - SI10 - O50	112.78	.40	2.7377
O17 - SI10 - O50	112.03	.40	2.7591
Average :	109.42		2.7217

SI11 - 059	1	1.6263	.0079
SI11 - 061	2	1.7352	.0083
SI11 - 066	2	1.7096	.0077
SI11 - 067	1	1.6570	.0075
Average :		1.6820	

059 - SI11 - 061	105.84	.38	2.6826
059 - SI11 - 066	105.30	.38	2.6523
059 - SI11 - 067	116.27	.41	2.7885
061 - SI11 - 066	111.90	.37	2.8541
061 - SI11 - 067	108.02	.38	2.7450
066 - SI11 - 067	109.54	.37	2.7500
Average :	109.48		2.7454

SI12 - 031	1	1.6932	.0082
SI12 - 033	2	1.6215	.0076
SI12 - 035	2	1.6340	.0080
SI12 - 037	2	1.6314	.0070
Average :		1.6450	

031 - SI12 - 033	106.05	.39	2.6484
031 - SI12 - 035	107.96	.38	2.6913
031 - SI12 - 037	110.28	.36	2.7282
033 - SI12 - 035	111.62	.41	2.6929
033 - SI12 - 037	112.79	.39	2.7092
035 - SI12 - 037	108.05	.39	2.6426
Average :	109.46		2.6854

SI13 - 018	1	1.6686	.0077
SI13 - 020	1	1.6493	.0078
SI13 - 021	1	1.6968	.0079
SI13 - 026	2	1.6787	.0082
Average :		1.6733	

018 - SI13 - 020	107.05	.38	2.6680
018 - SI13 - 021	108.83	.40	2.7369
018 - SI13 - 026	108.01	.40	2.7081
020 - SI13 - 021	109.75	.40	2.7368
020 - SI13 - 026	111.09	.40	2.7442
021 - SI13 - 026	111.94	.42	2.7975
Average :	109.45		2.7319

SI14 - 0 4	1	1.6753	.0084
SI14 - 032	1	1.6425	.0068
SI14 - 048	2	1.6670	.0082
SI14 - 070	1	1.6701	.0084
Average :		1.6637	

0 4 - SI14 - 032	113.45	.42	2.7740
------------------	--------	-----	--------

O 4 - SI14 - 048	111.69	.41	2.7659
O 4 - SI14 - 070	109.76	.43	2.7363
O32 - SI14 - 048	107.39	.38	2.6671
O32 - SI14 - 070	104.85	.37	2.6254
O48 - SI14 - 070	109.42	.40	2.7238
Average :	109.43		2.7154

SI15 - 040	1	1.6739	.0087
SI15 - 053	2	1.5980	.0081
SI15 - 063	2	1.7115	.0074
SI15 - 065	1	1.6924	.0082
Average :		1.6690	

O40 - SI15 - 053	112.08	.43	2.7143
O40 - SI15 - 063	105.03	.39	2.6865
O40 - SI15 - 065	112.19	.44	2.7939
O53 - SI15 - 063	115.11	.40	2.7936
O53 - SI15 - 065	103.06	.41	2.5768
O63 - SI15 - 065	109.55	.40	2.7807
Average :	109.50		2.7243

SI16 - O 6	1	1.6504	.0078
SI16 - 022	2	1.7053	.0080
SI16 - 042	2	1.6967	.0071
SI16 - 051	2	1.6524	.0082
Average :		1.6762	

O 6 - SI16 - 022	111.00	.40	2.7658
O 6 - SI16 - 042	112.87	.40	2.7890
O 6 - SI16 - 051	109.71	.41	2.7007
O22 - SI16 - 042	104.44	.39	2.6888
O22 - SI16 - 051	106.82	.42	2.6962
O42 - SI16 - 051	111.74	.38	2.7723
Average :	109.43		2.7355

SI17 - 010	1	1.6453	.0059
SI17 - 036	1	1.6311	.0083
SI17 - 055	2	1.6761	.0083
SI17 - 064	2	1.6835	.0088
Average :		1.6590	

O10 - SI17 - 036	109.88	.37	2.6819
O10 - SI17 - 055	104.57	.34	2.6276
O10 - SI17 - 064	112.22	.39	2.7634
O36 - SI17 - 055	114.88	.43	2.7876
O36 - SI17 - 064	105.79	.44	2.6436
O55 - SI17 - 064	109.66	.43	2.7464
Average :	109.50		2.7084

SI18 - O46	2	1.6788	.0076
SI18 - O68	2	1.6689	.0089
SI18 - O69	2	1.6343	.0079
SI18 - O72	2	1.6597	.0081
Average :		1.6604	

O46 - SI18 - O68	107.75	.41	2.7041
O46 - SI18 - O69	109.71	.39	2.7092
O46 - SI18 - O72	109.65	.41	2.7289
O68 - SI18 - O69	107.98	.42	2.6720
O68 - SI18 - O72	110.60	.43	2.7365
O69 - SI18 - O72	111.09	.42	2.7161
Average :	109.46		2.7111

AL1 - O11	2	1.7203	.0090
AL1 - O14	2	1.6613	.0082
AL1 - O16	1	1.6795	.0078
AL1 - O61	1	1.6629	.0074
Average :		1.6810	

O11 - AL1 - O14	109.59	.43	2.7633
O11 - AL1 - O16	105.64	.41	2.7089
O11 - AL1 - O61	111.76	.41	2.8012
O14 - AL1 - O16	108.90	.41	2.7182
O14 - AL1 - O61	112.25	.40	2.7599
O16 - AL1 - O61	108.44	.38	2.7116
Average :	109.43		2.7439

AL2 - O27	1	1.7291	.0069
AL2 - O33	1	1.7409	.0081
AL2 - O43	1	1.7058	.0072
AL2 - O45	1	1.6710	.0097
Average :		1.7117	

O27 - AL2 - O33	109.95	.37	2.8417
O27 - AL2 - O43	108.75	.35	2.7922
O27 - AL2 - O45	106.78	.42	2.7295
O33 - AL2 - O43	114.14	.37	2.8930
O33 - AL2 - O45	108.69	.45	2.7727
O43 - AL2 - O45	108.27	.42	2.7366
Average :	109.43		2.7943

AL3 - O 1	1	1.6896	.0092
AL3 - O13	1	1.6852	.0086
AL3 - O29	2	1.7731	.0068
AL3 - O58	1	1.6839	.0079
Average :		1.7079	

O 1 - AL3 - O13	107.45	.43	2.7208
O 1 - AL3 - O29	116.62	.39	2.9467

O 1	- AL3	- 058	108.07	.40	2.7304
O13	- AL3	- 029	111.18	.35	2.8536
O13	- AL3	- 058	108.70	.38	2.7377
O29	- AL3	- 058	104.55	.36	2.7349
Average :			109.43		2.7873

AL4	- 053	1	1.7616	.0082	
AL4	- 054	1	1.6860	.0117	
AL4	- 055	1	1.7580	.0081	
AL4	- 057	1	1.6821	.0070	
Average :			1.7219		

053	- AL4	- 054	105.92	.49	2.7522
053	- AL4	- 055	110.70	.39	2.8953
053	- AL4	- 057	113.46	.37	2.8796
054	- AL4	- 055	110.92	.49	2.8372
054	- AL4	- 057	107.17	.47	2.7104
055	- AL4	- 057	108.61	.36	2.7942
Average :			109.46		2.8115

AL5	- 024	1	1.7154	.0071	
AL5	- 026	1	1.7236	.0089	
AL5	- 028	1	1.7090	.0080	
AL5	- 072	1	1.6979	.0082	
Average :			1.7115		

024	- AL5	- 026	107.93	.40	2.7810
024	- AL5	- 028	108.25	.38	2.7749
024	- AL5	- 072	109.97	.38	2.7955
026	- AL5	- 028	107.43	.40	2.7670
026	- AL5	- 072	114.40	.41	2.8760
028	- AL5	- 072	108.67	.40	2.7680
Average :			109.44		2.7937

AL6	- 0 6	2	1.6905	.0083	
AL6	- 015	1	1.6722	.0067	
AL6	- 023	2	1.7251	.0075	
AL6	- 048	1	1.7484	.0080	
Average :			1.7091		

0 6	- AL6	- 015	111.66	.39	2.7823
0 6	- AL6	- 023	105.89	.38	2.7259
0 6	- AL6	- 048	110.71	.40	2.8293
015	- AL6	- 023	107.96	.35	2.7479
015	- AL6	- 048	107.62	.36	2.7609
023	- AL6	- 048	113.04	.37	2.8972
Average :			109.48		2.7906

AL7	- 0 9	1	1.7066	.0061	
-----	-------	---	--------	-------	--

AL7 - O35	1	1.7499	.0080
AL7 - O56	2	1.7014	.0078
AL7 - O65	2	1.6637	.0084
Average :		1.7054	

O 9 - AL7 - O35	108.08	.33	2.7979
O 9 - AL7 - O56	110.22	.32	2.7955
O 9 - AL7 - O65	110.76	.36	2.7736
O35 - AL7 - O56	115.16	.38	2.9136
O35 - AL7 - O65	106.89	.40	2.7425
O56 - AL7 - O65	105.67	.40	2.6817
Average :	109.46		2.7841

AL8 - O 5	1	1.7052	.0086
AL8 - O21	2	1.6348	.0078
AL8 - O41	2	1.6751	.0077
AL8 - O50	2	1.7212	.0082
Average :		1.6841	

O 5 - AL8 - O21	111.17	.41	2.7557
O 5 - AL8 - O41	109.61	.40	2.7623
O 5 - AL8 - O50	111.29	.40	2.8286
O21 - AL8 - O41	109.07	.39	2.6959
O21 - AL8 - O50	108.69	.40	2.7274
O41 - AL8 - O50	106.90	.39	2.7284
Average :	109.45		2.7497

AL9 - O47	2	1.6706	.0072
AL9 - O67	2	1.7009	.0085
AL9 - O70	2	1.7290	.0081
AL9 - O71	2	1.7074	.0086
Average :		1.7020	

O47 - AL9 - O67	107.00	.37	2.7103
O47 - AL9 - O70	108.39	.37	2.7573
O47 - AL9 - O71	109.32	.38	2.7555
O67 - AL9 - O70	106.35	.39	2.7456
O67 - AL9 - O71	114.30	.42	2.8632
O70 - AL9 - O71	111.24	.41	2.8360
Average :	109.43		2.7780

AL10 - O17	1	1.6888	.0076
AL10 - O19	1	1.7163	.0084
AL10 - O22	1	1.6473	.0083
AL10 - O25	2	1.7000	.0080
Average :		1.6881	

O17 - AL10 - O19	111.42	.39	2.8133
O17 - AL10 - O22	105.94	.39	2.6634
O17 - AL10 - O25	108.61	.39	2.7522

O19 - AL10 - O22	104.55	.42	2.6608
O19 - AL10 - O25	113.81	.39	2.8620
O22 - AL10 - O25	112.23	.39	2.7789
Average :	109.43		2.7551

AL11 - O39	1	1.6981	.0081
AL11 - O52	2	1.7877	.0072
AL11 - O64	1	1.6292	.0088
AL11 - O66	2	1.6736	.0078
Average :		1.6972	

O39 - AL11 - O52	113.16	.37	2.9099
O39 - AL11 - O64	111.03	.43	2.7430
O39 - AL11 - O66	107.18	.38	2.7136
O52 - AL11 - O64	106.00	.40	2.7305
O52 - AL11 - O66	105.55	.35	2.7570
O64 - AL11 - O66	113.91	.43	2.7687
Average :	109.47		2.7705

AL12 - O 3	1	1.6609	.0092
AL12 - O31	1	1.7264	.0082
AL12 - O49	2	1.7224	.0075
AL12 - O69	1	1.6805	.0085
Average :		1.6975	

O 3 - AL12 - O31	110.52	.41	2.7838
O 3 - AL12 - O49	109.67	.41	2.7660
O 3 - AL12 - O69	112.17	.45	2.7729
O31 - AL12 - O49	104.84	.36	2.7332
O31 - AL12 - O69	107.72	.37	2.7514
O49 - AL12 - O69	111.65	.38	2.8154
Average :	109.43		2.7705

AL13 - O 2	2	1.6629	.0079
AL13 - O 7	2	1.6746	.0093
AL13 - O18	1	1.7087	.0077
AL13 - O51	1	1.7232	.0081
Average :		1.6923	

O 2 - AL13 - O 7	107.40	.41	2.6898
O 2 - AL13 - O18	106.87	.38	2.7080
O 2 - AL13 - O51	113.46	.39	2.8312
O 7 - AL13 - O18	110.38	.41	2.7778
O 7 - AL13 - O51	110.39	.44	2.7900
O18 - AL13 - O51	108.30	.38	2.7817
Average :	109.46		2.7631

AL14 - O32	1	1.6556	.0069
AL14 - O34	2	1.7533	.0074

AL14 - O36	2	1.7187	.0087
AL14 - O38	2	1.7222	.0074
Average :		1.7125	

O32' - AL14 - O34	110.12	.36	2.7950
O32 - AL14 - O36	109.17	.39	2.7503
O32 - AL14 - O38	104.90	.36	2.6782
O34 - AL14 - O36	115.17	.39	2.9312
O34 - AL14 - O38	108.96	.37	2.8288
O36 - AL14 - O38	108.00	.40	2.7838
Average :	109.39		2.7945

AL15 - O60	1	1.7121	.0079
AL15 - O62	2	1.6660	.0086
AL15 - O63	2	1.6449	.0075
AL15 - O68	1	1.6972	.0085
Average :		1.6800	

O60 - AL15 - O62	106.03	.42	2.6986
O60 - AL15 - O63	106.26	.38	2.6859
O60 - AL15 - O68	112.83	.42	2.8401
O62 - AL15 - O63	115.98	.42	2.8075
O62 - AL15 - O68	109.09	.42	2.7395
O63 - AL15 - O68	106.79	.40	2.6832
Average :	109.50		2.7425

AL16 - O37	1	1.7373	.0070
AL16 - O40	2	1.6975	.0089
AL16 - O42	2	1.6671	.0073
AL16 - O44	2	1.6951	.0094
Average :		1.6992	

O37 - AL16 - O40	104.58	.39	2.7175
O37 - AL16 - O42	109.27	.37	2.7765
O37 - AL16 - O44	108.08	.39	2.7783
O40 - AL16 - O42	113.03	.40	2.8062
O40 - AL16 - O44	111.57	.46	2.8055
O42 - AL16 - O44	110.04	.42	2.7548
Average :	109.43		2.7731

AL17 - O 8	1	1.6640	.0077
AL17 - O10	1	1.7161	.0060
AL17 - O12	1	1.7316	.0079
AL17 - O20	2	1.7448	.0075
Average :		1.7141	

O 8 - AL17 - O10	111.57	.36	2.7953
O 8 - AL17 - O12	110.28	.39	2.7866
O 8 - AL17 - O20	105.70	.38	2.7174
O10 - AL17 - O12	110.54	.33	2.8336

O10 - AL17 - O20	108.63	.32	2.8112
O12 - AL17 - O20	109.99	.36	2.8475
Average :	109.45		2.7986

AL18 - O 4	2	1.6729	.0086
AL18 - O30	1	1.7836	.0074
AL18 - O46	2	1.6777	.0076
AL18 - O59	2	1.7327	.0079
Average :		1.7167	

O 4 - AL18 - O30	115.23	.38	2.9194
O 4 - AL18 - O46	112.31	.44	2.7829
O 4 - AL18 - O59	105.21	.41	2.7059
O30 - AL18 - O46	108.20	.39	2.8045
O30 - AL18 - O59	108.16	.37	2.8478
O46 - AL18 - O59	107.36	.39	2.7480
Average :	109.41		2.8014

Winkel T-O-T in Grad
Winkelfehler

Abst. T-links - O
Abst. O - T-rechts
Abst. T-T

SI10 - O 1 - AL3	128.45	.38	1.7171	1.6896	3.0677
SI4 - O 2 - AL13	128.78	.35	1.6822	1.6629	3.0166
SI9 - O 3 - AL12	147.24	.45	1.6773	1.6609	3.2027
SI14 - O 4 - AL18	148.97	.41	1.6753	1.6729	3.2263
SI1 - O 5 - AL8	133.52	.39	1.6915	1.7052	3.1211
SI16 - O 6 - AL6	134.27	.37	1.6504	1.6905	3.0784
SI7 - O 7 - AL13	175.64	.48	1.6594	1.6746	3.3315
SI10 - O 8 - AL17	171.17	.41	1.6263	1.6640	3.2805
SI7 - O 9 - AL7	135.31	.30	1.6441	1.7066	3.0992
SI17 - O10 - AL17	137.59	.29	1.6453	1.7161	3.1339
SI7 - O11 - AL1	137.29	.40	1.6225	1.7203	3.1135
SI6 - O12 - AL17	139.78	.37	1.6728	1.7316	3.1970
SI6 - O13 - AL3	155.83	.41	1.6710	1.6852	3.2819
SI4 - O14 - AL1	157.71	.42	1.6744	1.6613	3.2728
SI6 - O15 - AL6	150.29	.34	1.6658	1.6722	3.2265
SI1 - O16 - AL1	160.03	.39	1.6642	1.6795	3.2931
SI10 - O17 - AL10	130.78	.36	1.6665	1.6888	3.0506
SI13 - O18 - AL13	132.08	.36	1.6686	1.7087	3.0862
SI7 - O19 - AL10	135.69	.38	1.6322	1.7163	3.1014
SI13 - O20 - AL17	130.94	.34	1.6493	1.7448	3.0880
SI13 - O21 - AL8	152.39	.39	1.6968	1.6348	3.2354
SI16 - O22 - AL10	152.46	.40	1.7053	1.6473	3.2563
SI2 - O23 - AL6	156.75	.37	1.6383	1.7251	3.2944
SI1 - O24 - AL5	162.15	.37	1.5953	1.7154	3.2707
SI2 - O25 - AL10	133.16	.34	1.6585	1.7000	3.0818
SI13 - O26 - AL5	134.82	.39	1.6787	1.7236	3.1413
SI2 - O27 - AL2	139.02	.33	1.6461	1.7291	3.1618
SI5 - O28 - AL5	146.09	.39	1.6245	1.7090	3.1887
SI9 - O29 - AL3	127.95	.31	1.5875	1.7731	3.0210
SI4 - O30 - AL18	128.97	.33	1.6188	1.7836	3.0713

SI12 - 031 - AL12	137.25	.37	1.6932	1.7264	3.1844
SI14 - 032 - AL14	144.03	.35	1.6425	1.6556	3.1369
SI12 - 033 - AL2	132.90	.36	1.6215	1.7409	3.0827
SI5 - 034 - AL14	129.32	.34	1.6336	1.7533	3.0615
SI12 - 035 - AL7	136.67	.37	1.6340	1.7499	3.1452
SI17 - 036 - AL14	139.47	.40	1.6311	1.7187	3.1427
SI12 - 037 - AL16	147.27	.35	1.6314	1.7373	3.2323
SI8 - 038 - AL14	151.21	.36	1.6077	1.7222	3.2255
SI8 - 039 - AL11	131.09	.37	1.6855	1.6981	3.0801
SI15 - 040 - AL16	134.16	.40	1.6739	1.6975	3.1052
SI8 - 041 - AL8	148.08	.37	1.6814	1.6751	3.2271
SI16 - 042 - AL16	140.48	.36	1.6967	1.6671	3.1657
SI8 - 043 - AL2	129.78	.33	1.6582	1.7058	3.0462
SI5 - 044 - AL16	135.40	.42	1.6560	1.6951	3.1005
SI5 - 045 - AL2	169.25	.49	1.6476	1.6710	3.3040
SI18 - 046 - AL18	140.08	.37	1.6788	1.6777	3.1549
SI9 - 047 - AL9	138.99	.34	1.6989	1.6706	3.1560
SI14 - 048 - AL6	123.54	.34	1.6670	1.7484	3.0094
SI1 - 049 - AL12	125.75	.33	1.6248	1.7224	2.9794
SI10 - 050 - AL8	139.93	.37	1.6609	1.7212	3.1775
SI16 - 051 - AL13	142.81	.39	1.6524	1.7232	3.1994
SI3 - 052 - AL11	132.61	.32	1.6340	1.7877	3.1338
SI15 - 053 - AL4	137.43	.38	1.5980	1.7616	3.1310
SI3 - 054 - AL4	178.58	.59	1.6354	1.6860	3.3221
SI17 - 055 - AL4	124.92	.35	1.6761	1.7580	3.0452
SI3 - 056 - AL7	131.96	.34	1.6499	1.7014	3.0612
SI4 - 057 - AL4	128.42	.33	1.6681	1.6821	3.0165
SI3 - 058 - AL3	130.45	.36	1.6810	1.6839	3.0551
SI11 - 059 - AL18	146.16	.38	1.6263	1.7327	3.2138
SI9 - 060 - AL15	151.43	.38	1.6113	1.7121	3.2208
SI11 - 061 - AL1	126.29	.34	1.7352	1.6629	3.0318
SI6 - 062 - AL15	127.67	.38	1.7315	1.6660	3.0496
SI15 - 063 - AL15	145.40	.36	1.7115	1.6449	3.2047
SI17 - 064 - AL11	169.87	.45	1.6835	1.6292	3.2998
SI15 - 065 - AL7	167.82	.43	1.6924	1.6637	3.3371
SI11 - 066 - AL11	147.65	.37	1.7096	1.6736	3.2493
SI11 - 067 - AL9	134.95	.36	1.6570	1.7009	3.1018
SI18 - 068 - AL15	138.54	.40	1.6689	1.6972	3.1482
SI18 - 069 - AL12	143.76	.39	1.6343	1.6805	3.1504
SI14 - 070 - AL9	142.96	.38	1.6701	1.7290	3.2232
SI2 - 071 - AL9	129.52	.37	1.6848	1.7074	3.0683
SI18 - 072 - AL5	132.29	.37	1.6597	1.6979	3.0707
Average :	141.55				3.1534

Na-O - Abstände wurden bis 3.6 Angström berechnet.

NA1 - O 1	1	3.3651	.0090
NA1 - O 8	1	3.4914	.0092
NA1 - O15	2	3.2885	.0084
NA1 - O17	2	2.3817	.0093
NA1 - O22	2	3.5050	.0097
NA1 - O25	1	3.4454	.0081
NA1 - O29	2	3.4004	.0078

NA1	- 047	1	2.5531	.0092
NA1	- 048	2	2.3529	.0082
NA1	- 060	1	3.0643	.0088
NA1	- 062	2	2.6463	.0089
NA1	- 070	1	3.4922	.0090

NA2	- 0 2	1	3.3082	.0080
NA2	- 0 7	1	3.4258	.0098
NA2	- 016	2	3.2009	.0094
NA2	- 018	2	2.3826	.0093
NA2	- 021	2	3.4862	.0092
NA2	- 026	1	3.4876	.0090
NA2	- 030	2	3.3123	.0085
NA2	- 046	1	2.6805	.0095
NA2	- 049	2	2.3803	.0077
NA2	- 059	1	3.1022	.0088
NA2	- 061	2	2.4796	.0079
NA2	- 069	1	3.5339	.0085

NA3	- 0 3	1	3.0353	.0093
NA3	- 014	1	3.2717	.0092
NA3	- 016	2	2.6281	.0094
NA3	- 024	1	2.9586	.0083
NA3	- 030	2	2.4004	.0082
NA3	- 047	1	2.6938	.0092
NA3	- 049	2	3.5320	.0079
NA3	- 067	1	2.5024	.0082
NA3	- 072	1	2.4431	.0085

NA4	- 0 4	1	3.1199	.0091
NA4	- 013	1	3.2550	.0081
NA4	- 015	2	2.5258	.0084
NA4	- 023	1	3.1540	.0081
NA4	- 029	2	2.3561	.0069
NA4	- 046	1	2.6151	.0092
NA4	- 068	1	2.5937	.0089
NA4	- 071	1	2.3184	.0083

NA5	- 0 5	1	2.6214	.0089
NA5	- 0 8	1	2.9600	.0089
NA5	- 011	1	2.6364	.0090
NA5	- 016	2	2.7078	.0093
NA5	- 018	2	3.4505	.0091
NA5	- 019	2	3.1757	.0088
NA5	- 020	2	2.3520	.0079
NA5	- 022	2	2.3908	.0095
NA5	- 051	2	2.5708	.0085

NA6	- 0 6	1	2.5260	.0083
NA6	- 0 7	1	3.1245	.0093

NA6	- 012	1	2.6274	.0080
NA6	- 015	2	2.7378	.0087
NA6	- 017	2	3.4128	.0087
NA6	- 019	2	2.3714	.0084
NA6	- 020	2	3.2800	.0082
NA6	- 021	2	2.4702	.0090
NA6	- 050	2	2.5899	.0082

NA7	- 030	2	3.4266	.0080
NA7	- 032	1	3.4063	.0090
NA7	- 036	2	3.5063	.0092
NA7	- 038	2	2.5398	.0085
NA7	- 039	1	2.9575	.0082
NA7	- 057	1	2.3792	.0084
NA7	- 066	2	2.3467	.0086
NA7	- 067	1	2.9901	.0078
NA7	- 070	1	2.4413	.0091

NA8	- 029	2	3.3655	.0072
NA8	- 031	1	3.4582	.0088
NA8	- 035	2	3.4453	.0085
NA8	- 037	2	2.3416	.0079
NA8	- 040	1	2.8952	.0086
NA8	- 056	1	3.4892	.0077
NA8	- 058	1	2.4339	.0091
NA8	- 063	2	2.4537	.0089
NA8	- 068	1	3.0236	.0088
NA8	- 069	1	2.5277	.0085

NA9	- 0 2	1	3.0700	.0083
NA9	- 011	1	2.5048	.0088
NA9	- 014	1	2.4448	.0095
NA9	- 040	2	2.3772	.0089
NA9	- 042	2	2.8782	.0087
NA9	- 051	2	2.4851	.0083
NA9	- 054	1	3.1815	.0117
NA9	- 056	2	2.3916	.0078

NA10	- 0 1	1	3.0830	.0095
NA10	- 012	1	2.5534	.0081
NA10	- 013	1	2.4449	.0086
NA10	- 039	2	2.3729	.0085
NA10	- 041	2	2.8376	.0089
NA10	- 050	2	2.5346	.0083
NA10	- 054	2	3.0441	.0117
NA10	- 055	2	2.2757	.0084

NA11	- 022	2	3.3205	.0088
NA11	- 025	1	2.3299	.0075
NA11	- 027	1	3.3000	.0088

NA11 - 032	1	2.4039	.0086
NA11 - 033	1	2.3364	.0080
NA11 - 034	2	3.4775	.0077
NA11 - 037	1	3.3312	.0077
NA11 - 038	2	3.5257	.0085
NA11 - 042	2	2.3597	.0087
NA11 - 048	2	2.9870	.0081
NA11 - 070	1	3.3527	.0093

NA12 - 021	2	3.2719	.0087
NA12 - 026	1	2.3106	.0090
NA12 - 028	1	3.2624	.0093
NA12 - 031	1	2.4802	.0087
NA12 - 033	2	3.4981	.0081
NA12 - 034	1	2.2913	.0078
NA12 - 038	1	3.2596	.0083
NA12 - 041	2	2.4938	.0092
NA12 - 049	2	3.1024	.0076
NA12 - 069	1	3.3684	.0092

NA13 - 0 3	1	2.5335	.0089
NA13 - 024	1	3.5975	.0083
NA13 - 028	1	2.4126	.0091
NA13 - 031	1	3.1142	.0082
NA13 - 035	2	2.2772	.0079
NA13 - 044	1	3.3275	.0090
NA13 - 060	1	2.4708	.0087
NA13 - 063	2	2.9279	.0088
NA13 - 065	1	3.0298	.0088
NA13 - 072	1	3.3177	.0082

NA14 - 0 4	1	2.6915	.0091
NA14 - 027	1	2.4050	.0087
NA14 - 032	1	3.3449	.0082
NA14 - 036	2	2.3070	.0088
NA14 - 043	1	3.3360	.0073
NA14 - 059	1	2.3850	.0086
NA14 - 064	1	2.7689	.0095
NA14 - 066	2	2.8715	.0086
NA14 - 071	1	3.4117	.0083

NA15 - 0 5	1	2.5334	.0084
NA15 - 010	1	2.3581	.0070
NA15 - 020	2	3.2722	.0073
NA15 - 024	1	2.6230	.0080
NA15 - 026	1	3.3565	.0089
NA15 - 028	1	3.4295	.0090
NA15 - 036	1	3.5786	.0085
NA15 - 041	2	3.3035	.0084
NA15 - 043	2	2.2955	.0069
NA15 - 045	2	3.1650	.0095

NA16 - 0 6	1	2.8486	.0082
NA16 - 0 9	1	2.3897	.0070
NA16 - 019	2	3.2923	.0083
NA16 - 023	1	2.4142	.0083
NA16 - 025	1	3.2569	.0076
NA16 - 027	1	3.2743	.0085
NA16 - 033	1	3.5331	.0083
NA16 - 035	1	3.4374	.0082
NA16 - 042	2	3.4977	.0092
NA16 - 044	2	2.4401	.0091
NA16 - 045	1	2.7145	.0098

NA17 - 0 1	1	2.3721	.0090
NA17 - 0 8	1	3.2340	.0090
NA17 - 052	1	2.4616	.0073
NA17 - 053	2	2.7147	.0084
NA17 - 055	2	3.1526	.0090
NA17 - 058	1	3.4475	.0090
NA17 - 060	1	3.4363	.0094
NA17 - 062	2	2.5602	.0088
NA17 - 063	2	3.3453	.0094
NA17 - 064	2	2.7008	.0100
NA17 - 065	1	3.5678	.0094

NA18 - 0 2	1	2.3759	.0083
NA18 - 0 7	1	3.0831	.0096
NA18 - 052	2	2.5920	.0077
NA18 - 053	1	2.4230	.0087
NA18 - 056	2	3.1905	.0087
NA18 - 057	1	3.5328	.0088
NA18 - 059	1	3.3536	.0093
NA18 - 061	2	2.5726	.0082
NA18 - 064	1	3.5869	.0102
NA18 - 065	2	2.6680	.0095
NA18 - 066	2	3.2625	.0093

Strukturfaktortabellen
zum
Nephelin
JARC

FO = beobachteter Strukturfaktor

SFO = Standardabweichung Sigma der Poisson-
verteilung des Strukturfaktors

GE 1 JF NA AL SI J4																								
H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
1	0	0	25.30	1.31	4	3	0	59.20	1.41	6	6	0	111.00	1.62	9	9	0	6.34	12.60					
1	0	0	274.33	1.44	5	3	0	178.00	1.37	7	6	0	197.00	1.69	10	9	0	22.70	4.08					
3	0	0	239.03	1.69	6	3	0	33.00	2.24	8	6	0	15.10	4.01	0	10	0	24.20	1.92					
4	0	0	134.00	1.20	7	3	0	83.30	1.90	9	6	0	59.20	2.29	1	10	0	12.00	3.36					
5	0	0	96.60	1.41	8	3	0	9.42	8.45	10	6	0	43.70	2.67	2	10	0	27.90	1.83					
6	0	0	173.00	1.51	9	3	0	18.00	4.15	1	7	0	53.80	1.23	3	10	0	90.10	1.36					
7	0	0	152.00	1.64	10	3	0	11.50	7.45	2	7	0	29.60	1.83	4	10	0	42.50	1.80					
8	0	0	34.20	3.45	0	4	0	6.05	5.77	3	7	0	18.90	2.50	5	10	0	22.80	2.89					
9	0	0	157.00	1.96	1	4	0	32.70	1.43	4	7	0	17.30	3.02	6	10	0	5.43	10.85					
10	0	0	32.10	2.89	2	4	0	33.40	1.67	5	7	0	8.96	6.45	7	10	0	36.10	2.50					
1	1	0	11.30	2.77	3	4	0	44.30	1.47	6	7	0	62.10	1.83	8	10	0	26.50	3.21					
1	2	0	27.10	1.96	4	4	0	4.98	10.00	7	7	0	57.80	1.96	9	10	0	25.10	3.60					
3	1	0	42.10	1.56	5	4	0	29.50	2.29	8	7	0	79.60	2.04	10	10	0	17.00	5.82					
4	1	0	51.20	1.54	5	4	0	71.10	1.74	9	7	0	6.24	12.31	1	11	0	14.20	3.02					
5	1	0	18.10	2.89	7	4	0	75.10	1.80	10	6	0	6.41	12.91	2	11	0	19.20	2.50					
6	1	0	33.00	2.20	8	4	0	19.80	2.73	0	8	0	20.00	2.24	3	11	0	9.16	4.82					
7	1	0	28.00	2.89	9	4	0	6.23	12.70	1	8	0	15.40	3.02	4	11	0	32.50	2.04					
8	1	0	19.80	3.78	10	4	0	22.10	4.47	2	8	0	18.80	2.50	5	11	0	26.40	2.58					
9	1	0	35.90	2.77	1	5	0	18.90	2.36	3	8	0	4.77	9.53	7	11	0	33.70	2.98					
10	1	0	18.70	4.66	2	5	0	15.80	3.02	4	8	0	30.40	2.00	8	11	0	56.60	2.24					
1	2	0	2.39	4.56	3	5	0	8.23	2.68	5	8	0	94.10	1.56	9	11	0	26.80	8.78					
1	2	0	26.30	1.41	4	5	0	18.60	2.89	6	8	0	53.40	1.83	10	11	0	6.66	13.25					
1	2	0	4.76	9.53	5	5	0	34.40	2.04	7	8	0	13.20	5.82	0	12	0	537.00	4.08					
3	1	0	18.90	1.62	6	5	0	15.90	3.70	8	8	0	34.60	2.58	1	12	0	63.10	1.34					
4	1	0	22.50	2.43	7	5	0	62.90	1.89	9	8	0	40.20	2.67	2	12	0	142.00	1.26					
5	1	0	32.10	1.72	3	5	0	41.60	2.43	10	8	0	9.63	8.15	3	12	0	48.30	1.62					
6	1	0	115.00	1.54	9	5	0	33.70	2.77	1	9	0	44.20	1.34	4	12	0	85.70	1.56					
7	1	0	22.40	3.21	10	5	0	24.40	4.05	2	9	0	330.00	2.43	5	12	0	38.30	2.18					
8	1	0	27.50	3.02	0	6	0	570.00	3.92	3	9	0	52.40	1.46	6	12	0	89.40	1.83					
9	1	0	9.04	12.31	1	6	0	25.70	1.89	4	9	0	165.00	1.36	7	12	0	26.80	2.89					
10	1	0	18.70	4.66	2	6	0	412.00	3.02	5	9	0	164.00	1.52	8	12	0	6.08	12.04					
1	1	1	7.70	4.92	3	6	0	71.60	1.24	6	9	0	52.50	1.89	9	12	0	17.50	4.88					
2	1	0	306.00	2.13	4	6	0	140.00	1.30	7	9	0	190.00	1.74	1	13	0	68.70	1.89					
3	1	0	34.60	1.69	5	6	0	114.00	1.47	8	9	0	33.60	2.50	3	13	0	15.30	3.30					

GE 2 JF NA AL SI J4																								
H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
4	13	0	72.40	1.67	1	17	0	50.70	1.71	3	21	0	31.40	2.58	4	26	0	17.20	4.15					
5	13	0	24.00	2.77	2	17	0	14.50	3.24	4	21	0	44.10	2.36	5	26	0	42.80	2.67					
6	13	0	87.70	1.86	3	17	0	59.60	1.71	5	21	0	56.20	2.13	1	27	0	22.30	3.58					
7	13	0	1.03	11.87	4	17	0	23.80	2.77	6	21	0	18.60	4.05	2	27	0	42.40	2.43					
8	13	0	49.00	2.50	5	17	0	35.20	2.50	7	21	0	41.50	2.89	3	27	0	9.13	7.91					
9	13	0	5.90	11.70	6	17	0	34.10	2.67	0	22	0	13.80	4.19	4	27	0	39.80	2.67					
0	14	0	33.60	1.77	7	17	0	6.07	12.13	1	22	0	5.14	10.05	5	27	0	30.70	3.33					
1	14	0	62.70	1.43	8	17	0	35.70	2.67	2	22	0	30.60	2.50	0	28	0	14.40	5.06					
2	14	0	4.82	9.53	0	18	0	931.00	3.95	3	22	0	42.30	2.29	1	28	0	15.30	5.27					
3	14	0	12.30	4.12	1	18	0	39.20	1.96	4	22	0	52.80	2.18	2	28	0	5.78	11.55					
4	14	0	17.00	3.18	2	18	0	61.30	1.74	5	22	0	5.86	11.95	3	28	0	5.79	11.79					
5	14	0	40.90	2.00	3	18	0	169.00	1.60	6	22	0	60.40	2.29	4	28	0	34.60	2.77					
6	14	0	18.00	3.45	4	18	0	60.40	1.92	1	23	0	45.00	2.13	1	29	0	33.30	2.89					
7	14	0	55.40	2.29	5	18	0	72.70	1.89	2	23	0	15.50	3.81	2	29	0	6.07	12.31					
8	14	0	6.37	12.70	6	18	0	30.30	2.77	3	23	0	5.60	11.10	3	29	0	23.50	3.73					
9	14	0	6.34	13.02	7	18	0	6.23	12.70	4	23	0	24.20	3.16	0	30	0	273.00	2.09					
1	15	0	32.10	1.92	8	18	0	14.10	5.68	5	23	0	5.75	11.40	1	30	0	17.10	4.71					
2	15	0	377.00	2.77	1	19	0	5.14	10.13	6	23	0	17.60	5.06	2	30	0	37.90	3.02					
3	15	0	50.40	1.74	2	19	0	13.50	4.19	0	24	0	248.00	1.80	-11	0	1	25.20	4.05					
4	15	0	121.00	1.58	3	19	0	9.15	6.45	1	24	0	28.60	2.67	-10	0	1	31.90	3.31					
5	15	0	225.00	1.64	4	19	0	14.80	3.98	2	24	0	184.00	1.83	-9	0	1	157.00	1.89					
6	15	0	44.60	2.24	5	19	0	5.67	11.32	3	24	0	69.20	2.09	-8	0	1	37.10	2.43					
7	15	0	158.00	1.96	6	19	0	11.38	6.09	4	24	0	76.10	2.09	-7	0	1	33.90	2.24					
8	15	0	14.70	3.99	7	19	0	13.80	5.50	5	24	0	100.00	2.13	-6	0	1	358.00	2.58					
9	15	0	6.16	12.13	0	20	0	24.70	3.26	6	24	0	33.20	2.89	-5	0	1	127.00	1.82					
0	16	0	43.50	1.77	1	20	0	14.60	3.73	1	25	0	19.50	3.73	-4	0	1	271.00	1.89					
1	16	0	64.20	1.56	2	20	0	5.48	10.85	2	25	0	16.30	4.39	-3	0	1	68.00	1.16					
2	16	0	53.90	1.83	3	20	0	23.50	2.89	3	25	0	18.80	3.86	-2	0	1	78.00	.91					
3	16	0	40.96	1.96	4	20	0	29.10	2.50	4	25	0	37.20	2.67	-1	0	1	30.10	1.63					
4	16	0	76.90	1.67	5	20	0	17.20	3.95	5	25	0	17.90	4.02	0	1	1	26.20	.79					
5	16	0	27.30	3.49	6	20	0	47.90	2.36	0	26	0	34.00	2.77	1	0	1	117.00	.85					
6	16	0	68.70	2.04	7	20	0	22.00	3.95	1	26	0	19.70	3.83	2	0	1	419.00	3.21					
7	16	0	5.95	12.04	1	21	0	13.80	4.47	2	26	0	5.78	11.79	3	0	1	97.30	1.26					
8	16	0	7.20	7.71	2	21	0	84.90	1.80	3	26	0	49.60	2.29	4	0	1	119.00	1.35					

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
3	0	1	44.80	1.89	-5	2	1	31.80	1.92	8	3	1	45.70	2.50	-2	5	1	24.10	2.00
6	0	1	147.20	1.80	-4	3	1	40.70	1.56	9	3	1	23.30	3.89	-1	5	1	4.54	9.1
7	0	1	18.81	1.39	-3	2	1	40.40	1.34	10	3	1	6.58	13.25	0	5	1	9.03	3.7
8	0	1	44.81	2.43	-2	2	1	14.60	2.89	-11	4	1	20.50	4.77	1	5	1	23.90	2.1
9	0	1	31.90	2.13	-1	2	1	9.57	3.41	-10	4	1	31.90	3.16	2	5	1	77.80	1.2
10	0	1	45.00	2.19	0	2	1	10.80	1.46	-9	4	1	40.50	2.58	3	5	1	81.50	4.3
-1	1	1	6.07	13.48	1	2	1	12.70	3.31	-8	4	1	39.40	2.43	4	5	1	11.20	3.0
-2	1	1	22.00	3.73	2	2	1	86.70	1.09	-7	4	1	88.40	1.83	5	5	1	11.10	5.9
-3	1	1	34.00	2.39	3	2	1	103.00	1.20	-6	4	1	13.30	4.39	6	5	1	18.30	4.1
-4	1	1	23.00	3.30	4	2	1	20.30	2.36	-5	4	1	35.50	1.92	7	5	1	23.40	3.6
-5	1	1	27.50	1.89	5	2	1	44.60	1.89	-4	4	1	36.20	1.77	8	5	1	29.80	3.0
-6	1	1	92.11	1.54	6	2	1	88.70	1.71	-3	4	1	34.70	1.62	9	5	1	47.30	2.0
-7	1	1	12.00	4.03	7	2	1	57.40	2.04	-2	4	1	17.20	2.67	10	5	1	28.50	3.1
-8	1	1	14.70	3.52	8	2	1	55.70	2.24	-1	4	1	8.43	4.71	-10	6	1	70.60	4.2
-9	1	1	24.70	2.13	9	2	1	37.90	2.89	0	4	1	16.50	1.71	-9	6	1	17.70	1.8
-10	1	1	4.57	3.77	10	2	1	30.40	3.02	1	4	1	9.23	5.00	-8	6	1	73.00	1.5
-11	1	1	12.00	2.24	-11	3	1	92.10	2.67	2	4	1	48.20	1.46	-7	6	1	180.00	1.9
-12	1	1	12.90	1.74	-10	3	1	49.10	2.77	3	4	1	9.35	5.42	-6	6	1	56.40	1.2
-13	1	1	9.32	4.43	-9	3	1	5.86	11.87	4	4	1	32.30	1.86	-5	6	1	72.10	1.3
-14	1	1	12.60	4.23	-8	3	1	35.50	2.36	5	4	1	12.80	4.26	-4	6	1	102.00	1.4
-15	1	1	34.10	1.80	-7	3	1	13.60	4.71	6	4	1	23.90	2.89	-3	6	1	36.80	1.4
-16	1	1	23.40	2.67	-6	3	1	178.00	1.49	7	4	1	21.80	3.28	-2	6	1	44.80	1.3
-17	1	1	10.70	5.13	-5	3	1	88.40	1.40	8	4	1	92.70	2.04	-1	6	1	26.00	1.2
-18	1	1	29.00	1.43	-4	3	1	230.00	1.59	9	4	1	53.60	2.43	0	6	1	42.00	1.1
-19	1	1	19.40	3.86	-3	3	1	100.00	1.03	10	4	1	9.73	8.77	1	6	1	127.00	1.0
-20	1	1	27.30	4.47	-2	3	1	69.40	1.00	-11	5	1	28.20	3.92	2	6	1	194.00	1.4
-21	1	1	74.20	2.24	0	3	1	8.39	9.16	-10	5	1	32.50	3.16	3	6	1	80.30	1.3
-22	1	1	35.60	3.26	1	3	1	58.80	1.08	-9	5	1	37.50	2.50	4	6	1	110.00	1.6
-23	1	1	6.31	12.50	2	3	1	79.40	1.15	-8	5	1	11.30	6.32	5	6	1	102.00	1.8
-24	1	1	5.10	3.29	3	3	1	161.00	1.16	-7	5	1	14.60	4.66	6	6	1	84.40	2.2
-25	1	1	91.00	2.13	4	3	1	39.00	1.83	-6	5	1	11.90	4.71	7	6	1	49.30	2.1
-26	1	1	37.70	3.02	5	3	1	39.90	1.96	-5	5	1	61.20	1.52	8	6	1	97.50	5.2
-27	1	1	52.40	1.92	6	3	1	76.00	1.77	-4	5	1	17.10	2.77	9	6	1	14.70	1.9
-28	1	1	52.90	1.83	7	3	1	56.90	2.04	-3	5	1	4.83	9.53	-10	7	1		

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
-9	7	1	25.50	4.33	5	8	1	37.80	2.09	-1	10	1	21.90	2.18	-7	12	1	25.60	2.77
-10	7	1	48.40	2.29	6	8	1	56.50	1.92	0	10	1	40.30	1.04	-6	12	1	72.70	1.77
-11	7	1	25.50	4.67	7	8	1	23.90	3.16	1	10	1	16.50	2.67	-5	12	1	44.80	1.86
-12	7	1	12.01	5.05	8	8	1	61.30	2.24	2	10	1	38.60	1.69	-4	12	1	29.90	2.09
-13	7	1	46.80	1.77	9	8	1	6.22	12.40	3	10	1	25.40	2.24	-3	12	1	36.70	1.77
-14	7	1	34.30	1.85	-10	9	1	15.90	5.50	4	10	1	24.10	2.58	-2	12	1	27.20	1.89
-15	7	1	52.20	1.37	-9	9	1	15.80	5.35	5	10	1	7.76	7.45	-1	12	1	86.40	1.27
-16	7	1	62.20	1.17	-8	9	1	150.00	1.86	6	10	1	22.40	3.02	0	12	1	73.00	.95
-17	7	1	38.10	1.49	-7	9	1	78.30	1.89	7	10	1	9.56	6.90	1	12	1	23.80	2.24
-18	7	1	42.60	1.34	-6	9	1	104.00	1.62	8	10	1	6.05	12.13	2	12	1	98.00	1.39
-19	7	1	73.10	1.22	-5	9	1	101.00	1.46	9	10	1	18.60	5.87	3	12	1	23.60	2.67
-20	7	1	32.20	1.77	-4	9	1	38.30	1.71	-10	11	1	6.35	12.80	4	12	1	9.50	9.98
-21	7	1	55.20	1.45	-3	9	1	123.00	1.19	-9	11	1	41.00	2.67	5	12	1	98.20	1.74
-22	7	1	12.30	4.61	-2	9	1	34.80	1.64	-8	11	1	35.50	2.53	6	12	1	29.70	2.67
-23	7	1	17.10	3.60	-1	9	1	86.50	1.10	-7	11	1	51.40	2.09	7	12	1	5.56	11.11
-24	7	1	17.30	3.75	0	9	1	79.20	.82	-6	11	1	8.42	7.91	8	12	1	10.50	7.25
-25	7	1	23.80	2.89	1	9	1	24.10	2.18	-5	11	1	42.50	1.89	-9	12	1	6.59	13.13
-26	7	1	29.40	3.16	2	9	1	156.00	1.22	-4	11	1	24.60	2.18	-10	13	1	47.90	2.55
-27	7	1	28.90	2.36	3	9	1	44.40	1.64	-3	11	1	56.60	1.46	-9	13	1	36.70	2.89
-28	7	1	40.10	2.67	4	9	1	286.00	1.96	-2	11	1	52.60	1.39	-8	13	1	18.20	4.30
-29	7	1	59.10	2.35	5	9	1	17.10	3.70	-1	11	1	7.79	5.35	-6	13	1	47.80	2.00
-30	7	1	50.70	2.13	6	9	1	23.20	2.09	0	11	1	6.40	5.00	-5	13	1	10.30	5.27
-31	7	1	69.40	1.89	7	9	1	43.70	2.43	1	11	1	106.00	1.24	-4	13	1	22.60	2.38
-32	7	1	20.90	2.77	8	9	1	16.40	4.61	2	11	1	29.40	1.96	-3	13	1	44.80	1.64
-33	7	1	26.10	2.59	9	9	1	71.80	2.29	3	11	1	38.40	1.92	-2	13	1	47.20	1.54
-34	7	1	14.20	1.51	-10	10	1	12.90	5.98	4	11	1	7.91	7.23	-1	13	1	35.60	1.71
-35	7	1	33.40	1.69	-9	10	1	22.20	3.49	5	11	1	50.80	2.00	0	13	1	56.30	1.04
-36	7	1	41.70	1.43	-8	10	1	34.60	2.77	6	11	1	15.90	4.19	1	13	1	76.80	1.39
-37	7	1	12.20	3.70	-7	10	1	9.11	7.07	7	11	1	37.60	2.50	2	13	1	51.70	1.64
-38	7	1	21.80	1.05	-6	10	1	13.70	4.34	8	11	1	19.30	4.12	3	13	1	47.50	1.80
-39	7	1	37.70	1.64	-5	10	1	15.00	3.78	9	11	1	22.20	3.24	4	13	1	16.30	2.75
-40	7	1	12.70	3.68	-4	10	1	24.60	2.36	-10	12	1	18.60	5.06	5	13	1	17.50	4.05
-41	7	1	43.10	1.69	-3	10	1	15.30	3.16	-9	12	1	14.50	5.42	6	13	1	18.90	6.32
-42	7	1	43.70	1.71	-2	10	1	32.00	1.71	-8	12	1	35.50	2.77	7	13	1	5.98	11.95

PAGE 5 OF NA AL S1 J4				H K L				FO				SFO				H K L				FO				SFO				H K L				FO				SFO			
8	13	1		41.00	2.67	5	15	1	44.70	2.24	3	17	1	41.40	2.13	4	19	1	26.70	3.02																			
9	13			43.20	2.77	6	15	1	74.00	2.04	4	17	1	22.40	3.16	5	19	1	19.40	3.98																			
-10	14			6.36	12.60	7	15	1	39.80	2.67	5	17	1	12.60	5.00	6	19	1	18.40	4.61																			
-9	14			19.90	4.52	9	15	1	95.20	2.43	6	17	1	15.40	4.23	-6	20	1	16.30	4.96																			
-7	14	1		9.63	6.90	-9	16	1	6.42	12.60	7	17	1	59.30	2.29	-7	20	1	16.30	4.96																			
-6	14			43.30	2.10	-8	15	1	26.80	3.37	-9	18	1	86.00	2.43	-6	20	1	22.00	3.28																			
-5	14			19.20	3.24	-7	16	1	5.93	11.79	-8	18	1	22.20	4.19	-5	20	1	5.62	11.11																			
-4	14			53.80	1.67	-5	16	1	36.00	2.50	-7	18	1	24.30	3.51	-4	20	1	22.40	2.89																			
-3	14			24.79	2.43	-5	16	1	23.70	3.02	-6	18	1	112.00	1.86	-3	20	1	15.10	4.19																			
-2	14			4.92	9.53	-4	16	1	21.60	2.99	-5	18	1	29.80	2.58	-2	20	1	18.10	3.26																			
-1	14			41.60	1.63	-3	16	1	27.60	2.29	-4	18	1	164.00	1.64	-1	20	1	22.90	2.58																			
0	14			11.30	1.37	-2	16	1	48.00	1.77	-3	18	1	53.90	1.77	0	20	1	9.50	4.23																			
1	14			13.10	4.52	-1	16	1	47.50	1.80	-2	18	1	81.50	1.58	1	20	1	10.90	5.00																			
2	14			13.00	1.43	0	16	1	72.20	1.09	-1	18	1	45.10	1.59	2	20	1	31.00	2.29																			
3	14			99.20	1.50	1	16	1	16.20	3.16	0	18	1	43.50	1.36	3	20	1	9.74	6.45																			
4	14			12.40	4.51	2	16	1	16.80	3.49	1	18	1	134.00	1.56	4	20	1	20.70	3.23																			
5	14			22.40	3.21	3	16	1	13.80	4.39	2	18	1	133.00	1.62	5	20	1	28.80	3.02																			
6	14			17.40	1.39	4	16	1	37.50	2.29	3	18	1	87.10	1.74	6	20	1	5.86	11.87																			
7	14			21.50	3.73	5	16	1	14.00	4.94	4	18	1	38.40	2.29	-8	21	1	50.20	2.67																			
8	14			22.70	3.93	6	16	1	71.00	2.13	5	18	1	36.80	2.50	-7	21	1	44.40	2.58																			
9	14			13.50	5.68	7	16	1	33.20	2.89	6	18	1	75.30	2.13	-6	21	1	19.40	4.12																			
-10	15			65.20	2.24	8	16	1	14.00	5.68	7	18	1	36.90	2.04	-5	21	1	41.70	2.29																			
-9	15			59.60	2.29	-9	17	1	18.70	4.39	-8	19	1	8.09	12.04	-4	21	1	17.10	4.05																			
-8	15			20.00	1.71	-8	17	1	21.20	2.47	-7	19	1	16.10	4.34	-3	21	1	19.10	3.63																			
-7	15			45.96	1.96	-7	17	1	45.90	2.43	-6	19	1	18.90	4.02	-2	21	1	21.90	3.28																			
-6	15			17.00	1.52	-6	17	1	42.60	2.13	-5	19	1	43.00	2.18	-1	21	1	5.35	10.60																			
-5	15			85.40	1.52	-5	17	1	94.70	1.77	-4	19	1	34.50	2.36	0	21	1	5.24	7.67																			
-4	15			30.10	1.47	-4	17	1	96.70	2.77	-3	19	1	66.70	1.77	1	21	1	22.70	3.02																			
-3	15			17.90	2.77	-3	17	1	22.60	2.67	-2	19	1	51.40	1.83	2	21	1	64.60	1.89																			
0	15			28.70	1.39	-2	17	1	36.70	1.92	-1	19	1	5.02	10.13	3	21	1	47.80	2.13																			
1	15			72.90	1.51	-1	17	1	32.30	2.09	0	19	1	7.28	9.59	4	21	1	97.90	1.92																			
2	15			23.90	2.43	0	17	1	57.10	1.20	1	19	1	21.50	2.77	5	21	1	32.90	2.77																			
3	15			15.00	1.56	1	17	1	14.90	3.16	2	19	1	5.42	10.98	6	21	1	16.30	4.66																			
4	15			152.00	1.67	2	17	1	27.10	2.36	3	19	1	46.50	2.18	-7	22	1	30.80	3.16																			

PAGE 6 OF NA AL S1 J4

H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
-6	22	1	14.20	5.13	2	24	1	94.80	1.92	4	27	1	39.80	2.89	1	0	2	271.00	2.04
-5	22		22.70	3.37	3	24	1	43.80	2.36	-4	28	1	15.00	4.61	2	0	2	244.00	1.71
-4	22		29.70	2.53	4	24	1	64.56	2.29	-3	28	1	28.60	3.19	3	0	2	276.00	2.09
-3	22		12.40	2.50	5	24	1	95.00	2.24	-2	28	1	20.80	3.86	4	0	2	171.00	1.40
-2	22		56.90	2.94	-6	25	1	6.03	12.13	-1	28	1	19.70	3.78	5	0	2	318.00	2.09
-1	22		13.20	3.39	-5	25	1	6.01	12.04	0	28	1	18.40	3.02	6	0	2	142.00	1.71
0	22		20.30	2.29	-4	25	1	5.99	11.79	1	28	1	16.40	4.05	7	0	2	12.60	9.98
1	22		27.70	1.67	-3	25	1	52.30	2.29	2	28	1	9.33	8.45	9	0	2	67.70	2.43
2	22		13.70	3.98	-2	25	1	14.36	4.77	3	28	1	19.36	4.08	-11	1	2	19.60	4.71
3	22		21.50	3.24	-1	25	1	28.40	2.89	-4	29	1	42.70	2.67	-10	1	2	11.50	7.45
4	22		19.70	4.12	0	25	1	19.00	2.67	-3	29	1	25.10	3.45	-9	1	2	6.10	12.22
5	22		17.20	4.25	1	25	1	7.75	7.67	-2	29	1	5.97	12.13	-8	1	2	15.90	4.71
-7	23		43.40	2.50	2	25	1	17.70	4.12	-1	29	1	22.90	3.31	-7	1	2	34.80	2.36
-6	23		13.00	3.36	3	25	1	5.63	11.04	0	29	1	26.50	2.18	-6	1	2	28.60	2.29
-5	23		20.50	3.51	4	25	1	41.10	2.58	1	29	1	27.60	3.39	-5	1	2	9.21	9.20
-4	23		26.90	3.02	-5	25	1	15.30	2.13	2	29	1	19.10	5.06	-4	1	2	31.30	1.89
-3	23		15.70	4.30	-4	26	1	36.20	2.77	3	29	1	12.40	4.43	-3	1	2	25.50	2.04
-2	23		12.70	5.13	-3	26	1	15.30	4.34	-2	30	1	14.10	5.20	-2	1	2	6.86	6.32
-1	23		22.70	3.18	-2	26	1	37.70	2.58	-1	30	1	19.60	4.26	-1	1	2	23.10	1.63
0	23		27.30	2.00	-1	26	1	5.76	11.62	0	30	1	13.90	4.52	0	1	2	4.67	6.45
1	23		24.10	3.02	0	26	1	10.50	4.47	1	30	1	36.00	3.02	1	1	2	20.80	2.29
2	23		27.90	2.58	1	26	1	46.80	2.29	2	30	1	92.90	2.24	2	1	2	41.40	1.52
3	23		26.00	2.89	2	26	1	10.90	5.42	-11	0	2	47.00	2.77	3	1	2	87.00	1.34
4	23		1.87	7.25	3	26	1	19.00	3.89	-10	0	2	59.60	2.29	4	1	2	23.42	2.89
5	23		46.26	2.58	4	26	1	6.35	12.60	-9	0	2	62.80	2.18	5	1	2	84.38	1.67
-7	24		23.90	3.32	-5	27	1	45.10	2.50	-8	0	2	75.90	1.92	6	1	2	14.30	4.82
-6	24		93.90	2.13	-4	27	1	35.40	2.77	-7	0	2	341.00	2.29	7	1	2	8.25	6.16
-5	24		30.50	2.58	-3	27	1	53.20	2.29	-6	0	2	136.00	1.92	8	1	2	13.10	4.82
-4	24		126.00	2.87	-2	27	1	30.50	2.89	-5	0	2	70.00	1.41	9	1	2	6.99	13.36
-3	24		22.80	3.02	-1	27	1	37.80	2.50	-4	0	2	237.00	1.62	-11	2	2	14.10	6.45
-2	24		21.00	3.49	0	27	1	22.40	2.89	-3	0	2	446.00	3.16	-10	2	2	10.90	6.59
-1	24		53.80	2.18	1	27	1	11.60	6.45	-2	0	2	217.00	1.51	-9	2	2	19.30	3.83
0	24		31.70	1.89	2	27	1	5.49	10.98	-1	0	2	73.40	.88	-8	2	2	58.90	2.00
1	24		24.90	2.43	3	27	1	47.40	2.58	0	0	2	211.00	1.09	-7	2	2	117.00	1.62

	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
-6				37.30	1.92	7	3	2	55.30	2.18	-1	5	2	34.00	1.52	-9	7	2	6.05	12.13
-5				74.30	1.40	9	3	2	21.80	3.83	0	5	2	27.10	1.30	-8	7	2	34.70	2.58
-4				55.00	1.35	9	3	2	31.10	3.35	1	5	2	41.20	1.43	-7	7	2	43.00	2.13
-3				17.40	1.83	-11	4	2	15.20	5.50	2	5	2	17.60	2.77	-6	7	2	93.60	1.54
-2				12.30	3.54	-10	4	2	25.10	3.35	3	5	2	19.60	2.77	-5	7	2	21.30	2.50
-1				13.60	3.02	-9	4	2	6.13	12.31	4	5	2	26.60	2.50	-4	7	2	32.20	1.69
0				16.30	3.56	-8	4	2	98.90	1.86	5	5	2	13.10	9.06	-3	7	2	41.70	1.47
1				17.90	1.00	-7	4	2	58.00	1.83	6	5	2	31.10	2.67	-2	7	2	28.50	1.80
2				27.60	2.00	-6	4	2	33.80	2.09	7	5	2	33.50	2.53	-1	7	2	104.00	1.05
3				37.90	1.30	-5	4	2	103.00	1.31	8	5	2	9.64	7.67	0	7	2	83.50	.79
4				5.20	10.54	-4	4	2	80.90	1.23	9	5	2	9.56	9.13	1	7	2	17.90	2.67
5				22.80	3.09	-3	4	2	14.30	3.31	-11	6	2	26.00	3.68	2	7	2	30.40	2.00
6				39.60	2.29	-2	4	2	17.00	2.67	-10	6	2	13.30	5.68	3	7	2	85.90	1.47
7				5.87	11.79	-1	4	2	39.30	1.34	-9	6	2	101.00	2.00	4	7	2	81.60	1.62
8				6.24	12.40	0	4	2	33.80	1.10	-8	6	2	70.60	1.96	5	7	2	57.20	1.89
9				15.50	5.42	1	4	2	52.40	1.27	-7	6	2	179.00	1.60	6	7	2	9.00	6.59
-10				25.40	3.75	2	4	2	39.30	1.34	-6	6	2	122.60	1.46	7	7	2	15.00	4.52
-9				4.17	12.22	3	4	2	44.30	1.60	-5	6	2	100.00	1.36	8	7	2	18.50	3.06
-8				48.10	2.43	4	4	2	81.50	1.38	-4	6	2	55.20	1.43	-11	8	2	24.40	4.34
-7				16.00	4.77	5	4	2	5.31	10.72	-3	6	2	211.00	1.54	-10	8	2	11.30	6.32
-6				35.00	2.18	6	4	2	49.30	2.04	-2	6	2	416.00	2.89	-9	8	2	27.50	3.16
-5				99.70	1.46	7	4	2	21.90	3.16	-1	6	2	33.50	1.58	-8	8	2	51.10	2.13
-4				132.00	1.27	8	4	2	9.65	7.91	0	6	2	396.00	2.00	-7	8	2	54.90	1.69
-3				64.40	1.27	9	4	2	11.70	7.45	1	6	2	135.00	1.08	-6	8	2	11.30	5.13
-2				71.30	1.05	-11	5	2	11.16	7.45	2	6	2	103.00	1.23	-5	8	2	27.20	2.18
-1				295.00	2.04	-10	5	2	14.20	5.50	3	6	2	165.00	1.32	-4	8	2	29.40	1.96
0				81.50	.91	-9	5	2	81.10	2.24	4	6	2	64.00	1.67	-3	8	2	23.40	2.09
1				237.00	1.61	-8	5	2	5.90	11.87	5	6	2	125.00	1.64	-2	8	2	53.20	1.29
2				155.00	1.07	-7	5	2	32.10	2.58	6	6	2	77.20	1.86	-1	8	2	63.60	1.21
3				87.90	1.18	-6	5	2	13.80	4.34	7	6	2	79.10	2.00	0	8	2	53.10	.91
4				38.00	1.69	-5	5	2	14.60	3.45	8	6	2	27.50	3.23	1	8	2	14.80	3.16
5				30.20	1.51	-4	5	2	17.20	2.89	9	6	2	80.90	2.29	2	8	2	27.80	2.09
6				22.00	2.89	-3	5	2	50.30	1.36	-11	7	2	6.44	12.91	3	8	2	59.00	1.60
7				22.80	3.30	-2	5	2	29.40	1.74	-10	7	2	6.19	12.50	4	8	2	61.10	1.67

	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
5				38.60	2.36	-1	10	2	4.66	9.13	-5	12	2	48.20	1.89	-8	14	2	55.20	1.51
6				24.21	3.02	1	10	2	63.10	1.95	-4	12	2	50.70	1.67	-7	14	2	30.00	2.77
7				65.90	2.13	1	10	2	35.90	1.71	-3	12	2	97.20	1.35	-6	14	2	23.80	2.77
8				32.60	2.29	2	10	2	27.50	2.09	-2	12	2	82.10	1.35	-5	14	2	18.30	3.26
9				16.80	5.42	3	10	2	13.00	4.02	-1	12	2	42.10	1.58	-4	14	2	11.80	4.43
-10				31.40	2.24	4	10	2	30.60	2.36	0	12	2	143.00	.91	-3	14	2	59.50	1.58
-9				128.00	2.00	5	10	2	60.80	1.86	1	12	2	61.50	1.54	-2	14	2	9.08	5.20
-8				23.60	2.89	6	10	2	15.40	4.34	2	12	2	32.40	2.00	-1	14	2	25.40	2.13
-7				49.60	2.24	7	10	2	47.30	2.29	3	12	2	47.00	1.83	0	14	2	21.30	1.89
-6				43.10	1.19	8	10	2	22.00	3.70	4	12	2	107.00	1.67	1	14	2	36.20	1.96
-5				290.00	1.37	-10	11	2	9.51	8.45	5	12	2	64.20	1.89	2	14	2	11.30	4.71
-4				23.40	1.96	-9	11	2	27.00	3.16	6	12	2	5.87	11.70	3	14	2	18.40	3.39
-3				103.00	1.21	-8	11	2	50.20	2.29	7	12	2	58.00	2.24	4	14	2	50.20	2.00
-2				42.00	2.89	-7	11	2	55.10	2.00	8	12	2	11.50	7.67	5	14	2	36.20	2.50
-1				75.30	1.20	-6	11	2	36.00	2.09	-10	13	2	6.61	13.36	6	14	2	35.70	2.77
0				358.00	1.96	-5	11	2	41.40	1.92	-9	13	2	44.10	2.07	7	14	2	24.00	3.65
1				177.00	1.19	-4	11	2	13.50	3.47	-7	13	2	48.90	2.39	8	14	2	18.80	5.00
2				13.00	2.89	-3	11	2	42.80	1.56	-6	13	2	36.40	2.29	-10	15	2	29.00	3.70
3				93.00	1.54	-2	11	2	10.50	4.19	-5	13	2	15.10	3.49	-9	15	2	89.50	2.18
4				11.30	1.56	-1	11	2	63.70	1.34	-4	13	2	16.90	3.16	-8	15	2	42.70	2.50
5				89.50	1.74	0	11	2	4.78	9.69	-3	13	2	41.00	1.71	-7	15	2	25.90	3.02
6				19.40	3.78	1	11	2	28.50	2.04	-2	13	2	18.20	2.58	-6	15	2	82.00	1.80
7				135.00	1.89	2	11	2	10.10	5.13	-1	13	2	77.00	1.36	-5	15	2	294.00	1.58
8				89.90	2.13	3	11	2	74.20	1.64	0	13	2	4.79	6.90	-4	15	2	44.20	1.13
9				73.00	2.43	4	11	2	14.10	4.56	1	13	2	5.05	10.10	-3	15	2	60.70	1.60
-10				11.90	4.08	5	11	2	31.40	2.58	2	13	2	59.30	1.67	-2	15	2	378.00	2.77
-9				6.23	12.40	6	11	2	38.60	2.50	3	13	2	94.40	1.64	-1	15	2	116.00	1.40
-8				1.56	5.27	7	11	2	5.85	11.79	4	13	2	29.90	2.43	0	15	2	372.00	1.89
-7				59.60	1.96	8	11	2	25.80	1.37	5	13	2	56.50	2.00	1	15	2	101.00	1.58
-6				13.00	2.50	-10	12	2	15.20	5.59	6	13	2	38.10	2.36	2	15	2	85.30	1.64
-5				19.00	3.16	-9	12	2	30.40	3.37	7	13	2	30.40	2.89	3	15	2	77.00	1.80
-4				26.40	2.18	-8	12	2	57.50	2.18	8	13	2	15.50	5.08	4	15	2	146.00	1.74
-3				17.40	2.89	-7	12	2	55.80	1.96	-10	14	2	6.11	13.80	5	15	2	59.40	2.09
-2				54.30	1.37	-6	12	2	27.50	2.50	-9	14	2	6.39	12.80	6	15	2	25.40	3.26

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
-1	25		5.76	11.40	-1	29	2	15.40	5.20	-5	1	3	21.50	2.43	-11	3	3	53.20	2.58
0	23		37.80	1.86				10.80	5.42	-4	1	3	12.90	3.58	-10	3	3	26.40	3.30
1	22		35.30	2.58	1	29	2	11.80	7.25	-3	1	3	15.80	3.02	-9	3	3	30.60	2.89
2	25		29.40	3.99	2	29	2	10.50	7.45	-2	1	3	19.00	2.77	-8	3	3	159.00	1.71
3	25		19.70	3.86	-2	30	2	61.60	2.43	-1	1	3	45.30	1.35	-7	3	3	87.10	1.64
4	26		15.07	6.32	-1	30	2	13.70	5.98	0	1	3	17.50	2.43	-6	3	3	41.30	1.86
5	26		22.90	4.30	0	30	2	63.00	1.69	1	1	3	33.40	1.67	-5	3	3	168.00	1.25
6	26		5.97	11.07	1	30	2	4.60	2.89	2	1	3	4.82	10.00	-4	3	3	215.00	1.49
7	26		14.10	4.15	-11	0	3	56.00	1.43	3	1	3	92.40	1.41	-3	3	3	62.40	1.21
8	26		41.80	2.58	-10	0	3	84.50	2.13	4	1	3	13.70	4.28	-2	3	3	121.00	1.01
9	26		15.30	4.08	-9	0	3	140.00	1.86	5	1	3	36.10	2.43	-1	3	3	38.10	1.51
1	26		32.70	2.67	-8	0	3	205.00	1.69	6	1	3	10.60	7.07	0	3	3	19.70	1.93
2	26		35.20	2.58	-7	0	3	77.40	1.67	7	1	3	14.70	4.77	1	3	3	94.80	1.18
3	26		21.80	4.05	-6	0	3	96.60	1.43	8	1	3	18.30	4.23	2	3	3	215.00	1.37
4	26		43.30	2.58	-5	0	3	167.00	1.21	-11	2	3	19.20	4.56	3	3	3	35.60	2.04
5	26		27.40	3.54	-4	0	3	84.00	1.20	-10	2	3	6.15	12.22	4	3	3	32.40	2.24
6	26		15.30	5.17	-3	0	3	451.00	3.37	-9	2	3	50.60	2.29	5	3	3	57.90	2.00
7	26		15.30	2.58	-2	0	3	172.00	1.09	-8	2	3	20.80	3.03	6	3	3	16.10	4.43
8	26		22.90	3.37	-1	0	3	297.00	2.13	-7	2	3	15.30	4.05	7	3	3	29.80	3.02
9	26		54.20	1.67	0	0	3	348.00	1.74	-6	2	3	10.20	5.06	8	3	3	21.90	3.65
1	27		32.90	2.67	1	0	3	183.00	1.10	-5	2	3	66.10	1.40	-11	4	3	62.80	2.77
2	27		17.50	4.23	2	0	3	63.60	1.39	-4	2	3	46.30	1.51	-10	4	3	12.60	6.09
3	27		13.00	5.68	3	0	3	243.00	1.67	-3	2	3	15.30	3.23	-9	4	3	42.20	2.43
4	27		22.70	3.93	4	0	3	95.00	1.58	-2	2	3	39.70	1.46	-8	4	3	21.10	3.08
5	27		15.40	4.88	5	0	3	165.00	1.67	-1	2	3	38.70	1.49	-7	4	3	18.20	3.29
6	27		26.30	3.43	6	0	3	6.10	12.13	0	2	3	11.60	2.89	-6	4	3	22.50	2.67
7	27		5.95	11.95	7	0	3	38.90	2.89	1	2	3	25.90	1.89	-5	4	3	8.47	5.42
8	27		15.30	4.43	8	0	3	57.90	2.43	2	2	3	47.90	1.51	-4	4	3	23.30	2.13
9	27		23.30	3.81	-11	1	3	27.40	3.43	3	2	3	25.60	2.43	-3	4	3	20.30	2.50
1	28		13.10	3.63	-10	1	3	35.90	3.02	4	2	3	18.40	3.26	-2	4	3	26.80	1.92
2	28		12.00	8.16	-9	1	3	19.80	3.65	5	2	3	21.10	3.37	-1	4	3	27.60	1.92
3	28		6.26	12.51	-8	1	3	22.10	3.31	6	2	3	28.60	2.89	0	4	3	11.90	2.89
4	28		22.90	3.92	-7	1	3	12.80	4.56	7	2	3	55.30	2.29	1	4	3	21.50	2.29
5	28		24.20	3.49	-6	1	3	38.40	1.92	8	2	3	13.80	5.98	2	4	3	54.50	1.47

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
7	15		11.40	2.13	-9	18	2	33.10	3.30	-5	20	2	39.60	2.36	1	22	2	24.80	2.77
-9	16		11.90	6.20	-8	18	2	84.50	2.13	-4	20	2	16.50	3.93	2	22	2	32.00	2.58
-8	16		32.40	2.99	-7	18	2	135.00	1.92	-3	20	2	9.28	6.20	3	22	2	29.20	2.77
-7	16		37.50	2.20	-6	18	2	55.40	2.13	-2	20	2	34.10	2.24	4	22	2	14.30	4.94
-6	16		34.80	2.58	-5	18	2	43.90	2.18	-1	20	2	30.90	2.29	-7	23	2	12.40	5.87
-5	16		15.60	4.15	-4	18	2	150.00	1.67	0	20	2	24.60	2.00	-6	23	2	5.71	11.40
-4	16		11.90	4.43	-3	18	2	94.90	1.69	1	20	2	63.70	1.86	-5	22	2	58.50	2.18
-3	16		74.40	1.62	-2	18	2	30.00	2.29	2	20	2	19.70	3.31	-4	23	2	10.00	4.08
-2	16		50.60	1.74	-1	18	2	90.90	1.64	3	20	2	26.80	3.16	-3	23	2	31.20	2.77
-1	16		17.90	3.92	0	18	2	88.90	1.17	4	20	2	13.20	5.13	-2	23	2	21.30	3.43
0	16		82.70	1.13	1	18	2	69.50	1.80	5	20	2	6.61	11.95	-1	23	2	12.30	9.35
1	16		21.80	2.67	2	18	2	241.00	1.71	-8	21	2	22.50	3.95	0	23	2	7.19	6.20
2	16		43.60	2.00	3	18	2	81.10	1.89	-7	21	2	12.40	6.09	1	23	2	17.00	3.78
3	16		27.90	2.57	4	18	2	64.00	2.00	-6	21	2	35.80	2.58	2	23	2	11.00	5.42
4	16		55.10	1.96	5	18	2	127.00	1.96	-5	21	2	41.40	2.43	3	23	2	68.70	2.18
5	16		35.40	2.67	6	18	2	79.90	2.18	-4	21	2	31.90	2.58	4	23	2	53.90	2.43
6	16		51.00	2.36	-9	19	2	17.10	5.90	-3	21	2	52.30	1.96	-7	24	2	119.00	2.18
7	16		49.10	2.58	-8	19	2	10.10	7.07	-2	21	2	98.40	1.77	-6	24	2	73.70	2.18
8	17		39.50	2.89	-7	19	2	25.90	3.16	-1	21	2	45.50	2.00	-5	24	2	35.40	2.67
9	17		19.50	4.19	-6	19	2	21.40	3.35	0	21	2	97.10	1.27	-4	24	2	80.40	2.04
-7	17		26.80	3.21	-5	19	2	36.40	2.29	1	21	2	45.60	2.13	-3	24	2	105.00	1.92
-6	17		19.30	2.29	-4	19	2	42.10	2.09	2	21	2	18.60	3.98	-2	24	2	170.00	1.83
-5	17		33.70	2.36	-3	19	2	45.70	2.04	3	21	2	37.60	2.50	-1	24	2	34.10	2.50
-4	17		22.00	2.99	-2	19	2	21.00	3.02	4	21	2	44.20	2.43	0	24	2	207.00	1.30
-3	17		92.00	1.62	-1	19	2	62.40	1.83	5	21	2	31.00	3.02	1	24	2	57.20	2.18
-2	17		20.40	3.92	0	19	2	20.20	2.50	-8	22	2	71.00	2.36	2	24	2	102.00	2.04
-1	17		12.90	3.86	1	19	2	17.70	3.37	-7	22	2	23.40	3.45	3	24	2	84.40	2.13
0	17		9.77	4.47	2	19	2	73.80	1.86	-6	22	2	19.70	3.98	4	24	2	31.30	3.31
1	17		8.33	7.07	3	19	2	27.80	2.89	-5	22	2	57.70	2.13	-7	25	2	18.40	4.61
2	17		43.70	2.09	4	19	2	36.50	2.50	-4	22	2	8.45	7.07	-6	25	2	34.70	3.02
3	17		70.60	1.80	5	19	2	10.80	6.59	-3	22	2	20.90	3.43	-5	25	2	37.50	2.50
4	17		29.40	2.89	-8	20	2	30.80	3.02	-2	22	2	34.20	2.36	-4	25	2	22.70	3.43
5	17		68.90	2.09	-7	20	2	26.60	3.30	-1	22	2	45.60	2.13	-3	25	2	27.40	2.89
6	17		5.51	11.47	-6	20	2	5.61	11.11	0	22	2	29.40	1.92	-2	25	2	12.00	5.77

H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
3	4	3	12.40	4.23	-2	6	3	122.00	1.08	-8	8	3	12.80	5.27	6	9	3	69.70	2.09
4	4	3	8.51	5.59	-1	6	3	177.00	1.07	-7	8	3	21.60	3.23	7	9	3	34.70	2.77
5	4	3	71.30	1.89	0	6	3	44.60	1.93	-6	8	3	37.00	1.96	8	9	3	31.00	3.26
6	4	3	7.74	11.55	1	6	3	101.00	1.22	-5	8	3	29.10	2.13	-11	10	3	31.60	3.33
7	4	3	60.63	2.19	2	6	3	45.60	1.64	-4	8	3	25.90	2.18	-10	10	3	6.68	13.02
8	4	3	4.44	1.50	3	6	3	81.10	1.55	-3	8	3	4.79	9.33	-9	10	3	32.70	3.02
-11	5	3	17.91	4.88	4	6	3	125.00	1.62	-2	8	3	56.00	1.30	-8	10	3	10.80	5.98
-10	5	3	1.17	12.13	5	5	3	51.00	2.00	-1	8	3	68.90	1.25	-7	10	3	18.20	3.51
-9	5	3	10.20	7.45	6	6	3	10.10	6.59	0	8	3	56.30	1.00	-6	10	3	16.70	3.60
-8	5	3	20.00	3.58	7	6	3	41.40	2.58	1	8	3	41.30	1.60	-5	10	3	24.10	2.43
-6	5	3	11.40	4.98	8	6	3	34.90	2.89	2	8	3	42.60	1.71	-4	10	3	15.70	3.30
-5	5	3	31.81	1.69	-11	7	3	44.00	2.77	3	8	3	52.20	1.80	-3	10	3	37.20	1.71
-4	5	3	13.40	2.77	-10	7	3	36.80	2.77	4	8	3	49.30	2.09	-2	10	3	27.10	2.00
-3	5	3	21.30	1.13	-9	7	3	39.50	2.16	5	8	3	25.40	3.02	-1	10	3	46.70	1.52
-2	5	3	40.40	1.39	-8	7	3	47.50	2.18	6	8	3	31.70	2.89	0	10	3	19.70	1.86
-1	5	3	35.40	1.62	-7	7	3	9.19	6.90	7	8	3	82.50	2.18	1	10	3	4.60	9.53
0	5	3	22.61	1.60	-6	7	3	8.42	6.09	8	8	3	37.90	3.02	2	10	3	29.10	2.09
1	5	3	10.11	1.34	-5	7	3	18.10	2.89	-11	9	3	102.00	1.62	3	10	3	62.00	1.74
2	5	3	20.47	2.50	-4	7	3	16.60	2.89	-10	9	3	58.50	2.36	4	10	3	22.50	3.16
3	5	3	34.70	2.00	-3	7	3	17.30	2.89	-9	9	3	90.60	2.04	5	10	3	5.63	11.40
4	5	3	11.50	5.77	-2	7	3	20.20	2.36	-8	9	3	5.76	11.62	6	10	3	19.30	4.19
5	5	3	22.47	3.55	-1	7	3	44.20	1.46	-7	9	3	131.00	1.64	7	10	3	22.60	2.78
6	5	3	23.81	3.37	0	7	3	51.30	1.00	-6	9	3	361.00	2.43	8	10	3	44.90	2.67
7	5	3	1.31	12.70	1	7	3	45.30	1.52	-5	9	3	161.00	1.39	-11	11	3	30.50	3.45
8	5	3	30.73	3.21	2	7	3	84.48	1.37	-4	9	3	26.50	2.24	-10	11	3	26.90	3.81
-11	6	3	41.30	2.57	3	7	3	27.80	2.36	-3	9	3	74.80	1.31	-9	11	3	35.60	2.77
-10	6	3	33.40	2.89	4	7	3	71.60	1.80	-2	9	3	157.00	1.16	-8	11	3	32.10	2.58
-9	6	3	12.00	1.95	5	7	3	5.77	11.32	-1	9	3	68.70	1.29	-7	11	3	49.60	1.96
-8	6	3	181.00	1.69	6	7	3	36.60	2.44	0	9	3	29.10	1.37	-6	11	3	12.70	4.82
-7	6	3	125.00	1.58	7	7	3	27.90	3.16	1	9	3	39.70	1.64	-5	11	3	15.10	3.60
-6	6	3	73.70	1.55	8	7	3	45.00	2.77	2	9	3	207.00	1.36	-4	11	3	28.70	2.04
-5	6	3	27.20	2.30	-11	8	3	8.86	8.45	3	9	3	245.00	1.49	-3	11	3	22.00	2.43
-4	6	3	106.90	1.23	-10	8	3	6.19	12.22	4	9	3	95.90	1.74	-2	11	3	85.90	1.32
-3	6	3	57.83	1.62	-9	8	3	5.93	11.95	5	9	3	94.80	1.86	-1	11	3	47.90	1.56

H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
3	11	3	54.60	1.60	-4	13	3	29.50	1.92	-6	15	3	139.00	1.69	-6	17	3	22.80	3.23
1	11	3	10.50	3.19	-3	13	3	15.80	3.23	-5	15	3	211.00	1.56	-5	17	3	26.90	2.77
2	11	3	14.60	3.92	-2	13	3	20.40	2.50	-4	15	3	183.00	1.51	-4	17	3	13.50	4.26
3	11	3	70.00	1.74	-1	13	3	50.60	1.62	-3	15	3	67.30	1.60	-3	17	3	20.30	3.16
4	11	3	31.80	1.93	0	13	3	63.80	1.13	-2	15	3	102.00	1.51	-2	17	3	82.50	1.64
5	11	3	70.00	1.92	1	13	3	25.40	2.50	-1	15	3	26.40	2.29	-1	17	3	30.90	2.16
6	11	3	4.70	2.24	2	13	3	37.40	1.77	0	15	3	24.60	1.74	0	17	3	33.90	1.56
7	11	3	30.60	3.23	3	13	3	24.00	3.02	1	15	3	91.20	1.64	1	17	3	13.20	4.39
8	11	3	27.70	2.83	4	13	3	40.00	2.36	2	15	3	283.60	1.86	2	17	3	20.80	3.21
-11	12	3	37.30	5.00	5	13	3	10.20	7.07	3	15	3	98.70	1.80	3	17	3	62.90	2.04
-9	12	3	24.40	3.30	6	13	3	28.20	3.02	4	15	3	46.50	2.29	4	17	3	25.20	2.89
-8	12	3	20.60	3.30	7	13	3	29.80	3.02	5	15	3	78.70	2.04	5	17	3	28.80	2.89
-7	12	3	16.20	4.09	-10	14	3	6.26	12.60	6	15	3	40.20	2.67	-9	18	3	50.30	2.50
-6	12	3	11.20	5.06	-9	14	3	16.40	4.47	-10	16	3	6.62	9.13	-8	18	3	52.50	2.29
-5	12	3	19.30	3.61	-8	14	3	34.30	2.58	-9	16	3	11.30	6.74	-7	18	3	9.22	7.45
-4	12	3	60.70	1.56	-7	14	3	17.70	3.95	-8	16	3	16.60	4.52	-6	18	3	30.60	2.58
-3	12	3	123.00	1.39	-6	14	3	37.10	2.36	-7	16	3	25.30	3.16	-5	18	3	37.00	2.24
-2	12	3	77.90	1.77	-5	14	3	32.70	2.59	-6	16	3	18.30	3.89	-4	18	3	109.00	1.69
-1	12	3	35.70	1.37	-4	14	3	25.60	2.50	-5	16	3	37.40	2.18	-3	18	3	170.00	1.60
0	12	3	77.40	1.00	-3	14	3	4.91	9.53	-4	16	3	71.80	1.71	-2	18	3	41.70	2.00
1	12	3	33.60	1.89	-2	14	3	11.50	4.30	-3	16	3	44.10	1.89	-1	18	3	50.60	1.92
2	12	3	65.30	1.64	-1	14	3	13.20	3.83	-2	16	3	21.30	2.67	0	18	3	165.00	1.17
3	12	3	12.30	2.43	0	14	3	22.70	1.80	-1	16	3	68.10	1.67	1	18	3	112.00	1.83
4	12	3	28.70	2.43	1	14	3	39.30	2.00	0	16	3	31.20	1.64	2	18	3	52.90	2.04
5	12	3	77.60	1.96	2	14	3	42.60	1.92	1	16	3	60.70	1.80	3	18	3	110.00	1.92
6	12	3	3.70	11.75	3	14	3	19.60	3.31	2	16	3	20.90	3.54	4	18	3	47.80	2.29
7	12	3	23.10	3.60	4	14	3	59.10	2.04	3	16	3	30.50	2.58	5	18	3	28.60	2.02
8	12	3	20.20	3.23	5	14	3	35.40	2.58	4	16	3	27.60	2.89	-9	19	3	38.10	3.02
-10	13	3	33.60	6.45	6	14	3	14.00	5.06	5	16	3	34.10	2.77	-8	19	3	29.10	3.02
-9	13	3	5.80	11.70	7	14	3	18.60	4.19	6	16	3	10.60	7.67	-7	19	3	11.70	6.09
-8	13	3	44.40	1.62	-10	15	3	27.40	3.54	-10	17	3	41.10	3.02	-6	19	3	22.80	3.23
-7	13	3	45.10	2.13	-9	15	3	74.70	2.18	-9	17	3	44.00	2.67	-5	19	3	16.40	4.15
-6	13	3	5.27	12.66	-8	15	3	141.00	1.92	-8	17	3	32.40	2.89	-4	19	3	20.40	3.31
-5	13	3	20.70	2.18	-7	15	3	128.00	1.93	-7	17	3	20.80	3.51	-3	19	3	21.70	2.77

H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ
-2	19	3	48.40	1.90	-8	22	3	22.50	3.81	-7	25	3	19.10	4.12	-4	29	1	24.30	3.56
-1	19	3	15.30	2.00	-7	22	3	24.00	3.60	-6	25	3	13.70	4.93	-3	29	3	16.50	4.88
0	19	3	9.53	5.20	-6	22	3	32.00	2.39	-5	25	3	5.78	11.55	-2	29	3	19.50	5.35
1	19	3	67.50	1.06	-5	22	3	9.11	6.90	-4	25	3	5.97	12.04	-1	29	3	6.33	12.80
2	19	3	40.70	2.29	-4	22	3	28.80	2.77	-3	25	3	15.80	4.15	0	29	3	30.50	2.24
3	19	3	34.50	2.58	-3	22	3	48.20	2.13	-2	25	3	77.70	1.96	1	29	3	6.38	12.80
4	19	3	35.40	2.67	-2	22	3	5.46	10.91	-1	25	3	17.60	3.81	-12	0	4	43.00	3.16
5	19	3	36.71	2.76	-1	22	3	57.10	2.90	0	25	3	26.10	3.16	-11	0	4	66.90	2.36
6	19	3	13.60	5.42	0	22	3	43.30	1.64	1	25	3	6.00	12.13	-10	0	4	95.90	2.13
7	19	3	21.30	4.94	1	22	3	32.30	2.77	2	25	3	16.30	4.88	-9	0	4	103.00	1.89
-6	20	3	45.20	2.18	2	22	3	42.70	2.29	-6	26	3	5.99	11.87	-8	0	4	43.70	1.89
-5	20	3	26.30	2.77	1	22	3	23.60	3.39	-5	26	3	15.50	5.05	-7	0	4	77.00	1.39
-4	20	3	34.00	2.50	-8	23	3	39.10	2.89	-4	26	3	25.50	3.02	-6	0	4	139.00	1.26
-3	20	3	19.51	3.43	-7	23	3	10.40	4.77	-3	26	3	22.90	3.39	-5	0	4	139.00	1.26
-2	20	3	30.89	2.50	-6	23	3	12.70	5.59	-2	26	3	12.00	5.68	-4	0	4	179.00	1.13
-1	20	3	10.51	2.29	-5	23	3	19.30	3.43	-1	26	3	5.96	11.79	-3	0	4	189.00	1.26
0	20	3	29.19	3.02	-4	23	3	5.77	11.55	0	26	3	29.80	2.13	-2	0	4	267.00	1.89
1	20	3	8.40	2.18	-3	23	3	18.20	3.73	1	26	3	29.40	3.02	-1	0	4	87.90	1.18
2	20	3	43.90	2.18	-2	23	3	66.70	2.90	2	26	3	21.50	3.91	0	0	4	161.00	.82
3	20	3	35.51	2.50	-1	23	3	9.51	6.59	-6	27	3	81.80	2.29	1	0	4	40.20	1.69
4	20	3	31.93	2.89	0	23	3	5.88	9.16	-5	27	3	10.90	6.45	2	0	4	209.00	1.38
5	20	3	21.83	2.26	1	23	3	68.70	2.24	-4	27	3	32.00	2.77	3	0	4	61.30	1.74
6	20	3	40.40	2.50	2	23	3	24.80	3.35	-3	27	3	10.50	6.59	4	0	4	98.70	1.86
7	20	3	112.90	1.95	3	23	3	23.60	3.55	-2	27	3	46.60	2.50	5	0	4	37.00	2.36
-5	21	3	59.00	2.04	-7	24	3	71.00	2.24	-1	27	3	11.70	6.32	6	0	4	122.00	2.00
-4	21	3	51.40	1.93	-6	24	3	32.50	2.67	0	27	3	22.10	2.77	7	0	4	77.50	2.29
-3	21	3	23.01	3.02	-5	24	3	62.90	2.13	1	27	3	43.50	2.50	8	0	4	108.00	2.24
-2	21	3	37.71	2.24	-4	24	3	82.90	2.09	-5	28	3	20.10	4.02	-12	1	4	19.00	4.82
-1	21	3	37.20	2.35	-3	24	3	61.60	2.13	-4	28	3	26.40	3.43	-11	1	4	6.26	12.50
0	21	3	27.01	2.58	-2	24	3	42.90	2.29	-3	28	3	11.40	6.74	-10	1	4	5.38	12.91
1	21	3	29.70	3.58	-1	24	3	37.20	2.58	-2	28	3	16.90	4.05	-9	1	4	24.20	3.21
2	21	3	81.20	1.04	0	24	3	74.90	1.46	-1	28	3	20.80	4.05	-8	1	4	5.63	11.40
3	21	3	72.40	2.13	1	24	3	110.00	2.13	0	28	3	15.90	3.49	-7	1	4	29.90	2.50
4	21	3	15.90	2.39	2	24	3	48.20	2.43	1	28	3	23.60	3.78	-6	1	4	35.80	2.00

H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ
-5	4	4	3.21	4.20	8	2	4	13.40	7.07	1	4	4	51.10	1.54	-5	6	4	117.00	1.35
-4	4	4	35.70	2.18	-12	3	4	24.40	4.43	2	4	4	9.40	6.09	-4	6	4	107.00	1.28
-3	4	4	6.78	9.53	-11	3	4	22.20	4.15	3	4	4	25.10	2.50	-3	6	4	103.00	1.22
-2	4	4	15.30	3.02	-10	3	4	47.80	2.36	4	4	4	66.20	1.83	-2	6	4	62.00	1.35
-1	4	4	21.30	2.29	-9	3	4	24.00	3.24	5	4	4	30.00	2.77	-1	6	4	113.00	1.21
0	4	4	71.90	.91	-8	3	4	21.50	3.54	6	4	4	46.20	2.50	0	6	4	89.50	.95
1	4	4	19.40	2.50	-7	3	4	42.00	2.98	7	4	4	23.10	3.95	1	6	4	45.00	1.67
2	4	4	35.20	1.76	-6	3	4	41.30	1.83	8	4	4	13.90	5.87	2	6	4	116.00	1.46
3	4	4	15.60	3.39	-5	3	4	59.60	1.49	-11	5	4	6.20	12.50	3	6	4	45.70	1.89
4	4	4	21.00	3.54	-4	3	4	73.30	1.30	-10	5	4	27.60	3.28	4	6	4	61.80	1.89
5	4	4	27.70	3.02	-3	3	4	233.00	1.62	-9	5	4	18.20	3.92	5	6	4	41.20	2.43
6	4	4	41.50	2.67	-2	3	4	81.90	1.19	-8	5	4	14.40	4.61	6	6	4	95.10	2.04
7	4	4	55.70	2.43	-1	3	4	260.00	1.80	-7	5	4	54.80	1.83	7	6	4	52.90	2.43
-11	4	4	77.50	2.10	0	3	4	70.00	.95	-6	5	4	24.00	2.67	-11	7	4	6.58	13.25
-10	4	4	23.70	4.15	1	3	4	56.20	1.52	-5	5	4	23.80	2.29	-10	7	4	30.80	3.02
-9	4	4	12.00	7.25	2	3	4	67.20	1.60	-4	5	4	4.91	10.00	-9	7	4	5.85	11.70
-8	4	4	6.16	12.22	3	3	4	122.00	1.92	-3	5	4	56.00	1.37	-8	7	4	46.20	2.09
-7	4	4	24.91	3.26	4	3	4	76.80	1.80	-2	5	4	17.60	2.89	-7	7	4	69.90	1.77
-6	4	4	81.80	1.93	5	3	4	22.00	3.58	-1	5	4	37.30	1.71	-6	7	4	22.20	2.77
-5	4	4	33.20	2.43	6	3	4	57.50	2.29	0	5	4	34.20	1.26	-5	7	4	82.30	1.41
-4	4	4	34.47	4.20	7	3	4	24.80	3.63	1	5	4	21.30	2.36	-4	7	4	47.10	1.56
-3	4	4	55.20	1.30	8	3	4	41.00	2.89	2	5	4	53.80	1.67	-3	7	4	34.30	1.80
-2	4	4	28.60	2.00	-11	4	4	18.20	4.71	3	5	4	13.30	4.39	-2	7	4	12.70	3.81
-1	4	4	22.20	2.36	-10	4	4	5.33	12.70	4	5	4	5.69	11.40	-1	7	4	14.10	3.78
0	4	4	77.30	1.20	-9	4	4	41.78	2.58	5	5	4	18.40	3.81	0	7	4	23.90	1.60
1	4	4	19.50	2.50	-8	4	4	63.80	1.86	6	5	4	15.70	5.20	1	7	4	75.10	1.41
2	4	4	27.50	1.29	-7	4	4	32.20	2.43	7	5	4	21.90	3.92	2	7	4	34.10	2.04
3	4	4	57.90	1.45	-6	4	4	16.20	3.39	8	5	4	48.40	2.89	3	7	4	5.44	10.78
4	4	4	107.00	1.44	-5	4	4	15.00	8.37	-11	6	4	15.70	5.98	4	7	4	55.70	1.92
5	4	4	107.20	1.54	-4	4	4	22.50	2.29	-10	6	4	60.20	2.29	5	7	4	56.00	2.18
6	4	4	28.50	2.77	-3	4	4	13.20	3.69	-9	6	4	103.00	1.89	6	7	4	26.00	3.37
7	4	4	33.20	2.67	-2	4	4	76.60	1.24	-8	6	4	59.90	1.96	7	7	4	22.70	3.95
-6	4	4	52.60	2.23	-1	4	4	108.00	1.18	-7	6	4	95.50	1.62	-11	8	4	16.80	5.06
-5	4	4	46.90	2.07	0	4	4	24.10	1.60	-6	6	4	45.40	1.83	-10	8	4	6.30	12.50

	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
-9	3	4	14.40	5.50	6	7	4	81.80	2.18	3	11	4	21.20	3.16	-1	13	4	18.10	2.89	
-8	3	4	23.80	2.09	7	9	4	6.45	12.80	4	11	4	70.80	2.00	0	13	4	67.00	1.16	
-7	3	4	19.47	3.26	-10	10	4	11.70	6.32	5	11	4	38.90	2.58	1	13	4	47.00	1.83	
-6	3	4	17.13	3.23	-9	10	4	20.40	3.58	6	11	4	14.80	4.88	2	13	4	68.90	1.93	
-5	3	4	22.80	1.60	-8	10	4	35.70	2.43	7	11	4	23.30	3.81	3	13	4	13.30	4.43	
-4	3	4	9.90	2.67	-7	10	4	8.54	7.67	-11	12	4	35.90	2.77	4	13	4	19.80	4.02	
-3	3	4	22.80	2.43	-6	10	4	23.90	2.58	-10	12	4	25.10	3.35	5	13	4	12.00	6.32	
-2	3	4	61.30	1.41	-5	10	4	12.20	4.77	-9	12	4	24.50	3.30	6	13	4	18.90	3.92	
-1	3	4	37.60	1.67	-4	10	4	16.00	3.33	-8	12	4	30.80	2.67	-10	14	4	6.17	12.22	
0	3	4	35.50	1.24	-3	10	4	44.10	1.69	-7	12	4	86.40	1.77	-9	14	4	16.20	4.39	
1	3	4	110.00	1.40	-2	10	4	48.30	1.58	-6	12	4	27.60	2.50	-8	14	4	18.90	3.81	
2	3	4	87.90	1.54	-1	10	4	26.90	2.13	-5	12	4	17.30	3.16	-7	14	4	28.60	2.77	
3	3	4	134.09	1.69	0	10	4	52.30	1.13	-4	12	4	84.20	1.51	-6	14	4	22.70	2.89	
4	3	4	88.70	1.97	1	10	4	62.90	1.33	-3	12	4	37.00	1.92	-5	14	4	38.10	2.18	
5	3	4	43.30	2.43	2	10	4	19.10	3.16	-2	12	4	57.80	1.92	-4	14	4	12.40	4.77	
6	3	4	13.40	2.49	3	10	4	35.10	2.24	-1	12	4	27.50	2.29	-3	14	4	35.20	2.09	
7	3	4	9.45	8.45	4	10	4	72.40	1.92	0	12	4	77.70	1.10	-2	14	4	7.64	7.65	
-11	7	4	45.00	2.67	5	10	4	36.98	2.77	1	12	4	20.50	2.89	-1	14	4	54.60	1.74	
-10	7	4	32.23	2.67	6	10	4	26.00	3.37	2	12	4	40.90	2.09	0	14	4	12.00	3.35	
-9	7	4	59.30	2.04	7	10	4	6.16	12.31	3	12	4	20.50	3.70	1	14	4	41.10	2.13	
-8	7	4	150.00	1.71	-11	11	4	6.83	13.61	4	12	4	15.20	4.61	2	14	4	89.30	1.80	
-7	7	4	124.00	1.64	-10	11	4	17.60	4.61	5	12	4	28.50	3.16	3	14	4	29.70	2.77	
-6	7	4	41.00	2.00	-9	11	4	14.80	4.56	6	12	4	27.00	3.35	4	14	4	38.00	2.77	
-5	7	4	265.00	1.64	-8	11	4	50.50	2.18	7	12	4	6.79	13.74	5	14	4	25.50	3.54	
-4	7	4	144.00	1.34	-7	11	4	47.00	2.00	-11	13	4	6.63	13.25	6	14	4	63.80	2.43	
-3	7	4	22.87	2.29	-6	11	4	20.60	3.02	-10	13	4	35.00	3.02	-10	15	4	44.50	2.67	
-2	7	4	31.73	1.83	-5	11	4	62.40	1.64	-9	13	4	29.90	3.02	-9	15	4	55.40	2.36	
-1	7	4	43.21	1.60	-4	11	4	28.60	2.24	-8	13	4	55.80	2.13	-8	15	4	77.80	2.04	
0	7	4	131.00	.95	-3	11	4	11.80	4.26	-7	13	4	77.80	1.83	-7	15	4	80.10	1.92	
1	7	4	236.37	1.93	-2	11	4	18.70	2.77	-6	13	4	42.70	2.09	-6	15	4	47.90	2.00	
2	7	4	34.83	1.77	-1	11	4	31.60	2.04	-5	13	4	48.70	1.89	-5	15	4	65.90	1.80	
3	7	4	123.07	1.64	0	11	4	30.00	1.46	-4	13	4	19.80	3.19	-4	15	4	137.00	1.96	
4	7	4	150.00	1.80	1	11	4	82.80	1.54	-3	13	4	57.30	1.64	-3	15	4	224.00	1.52	
5	7	4	91.13	2.04	2	11	4	32.40	2.39	-2	13	4	13.90	3.89	-2	15	4	69.40	1.71	

	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
-1	15	4	243.90	1.51	2	17	4	17.90	4.02	-4	20	4	20.20	3.63	-4	23	4	9.81	6.74	
0	15	4	125.00	1.14	3	17	4	5.95	11.70	-3	20	4	30.80	2.29	-3	23	4	42.70	2.36	
1	15	4	95.00	1.59	4	17	4	50.50	2.29	-2	20	4	18.20	3.70	-2	23	4	5.56	11.25	
2	15	4	43.70	2.13	-9	18	4	24.50	3.86	-1	20	4	12.00	5.35	-1	23	4	22.90	3.28	
3	15	4	175.00	1.86	-8	18	4	38.60	2.67	0	20	4	19.60	2.67	0	23	4	38.70	1.80	
4	15	4	142.00	2.00	-7	18	4	25.20	3.16	1	20	4	31.30	2.77	1	23	4	6.40	12.70	
5	15	4	35.19	3.60	-6	18	4	50.80	2.13	2	20	4	30.90	2.89	2	23	4	14.20	5.50	
-10	16	4	19.13	4.34	-5	18	4	32.80	2.43	3	20	4	11.70	6.20	-7	24	4	98.10	2.18	
-9	16	4	32.40	2.89	-4	18	4	61.70	1.92	-9	21	4	27.40	3.51	-6	24	4	43.60	2.67	
-8	16	4	3.63	7.01	-3	18	4	135.00	1.64	-8	21	4	45.90	2.50	-5	24	4	59.00	2.29	
-7	16	4	48.13	2.13	-2	18	4	133.00	1.64	-7	21	4	46.70	2.43	-4	24	4	27.80	2.77	
-6	16	4	10.90	6.59	-1	18	4	149.00	1.69	-6	21	4	15.30	4.52	-3	24	4	134.00	1.92	
-5	16	4	15.30	3.56	0	18	4	64.10	1.34	-5	21	4	104.00	1.86	-2	24	4	88.70	2.00	
-4	16	4	27.00	2.53	1	18	4	34.00	2.50	-4	21	4	83.50	1.92	-1	24	4	89.10	2.00	
-3	16	4	28.00	2.33	2	18	4	62.20	2.13	-2	21	4	5.76	11.70	0	24	4	32.70	2.04	
-2	16	4	26.29	2.36	3	18	4	49.60	2.29	-1	21	4	28.20	2.89	1	24	4	17.60	4.56	
-1	16	4	38.80	2.04	4	18	4	31.30	3.02	0	21	4	39.60	1.83	-7	25	4	15.90	4.82	
0	16	4	13.97	2.29	-9	19	4	6.12	12.40	1	21	4	97.80	2.00	-6	25	4	23.50	3.35	
1	16	4	37.50	2.29	-7	19	4	43.50	2.43	2	21	4	38.10	2.58	-3	25	4	23.50	3.96	
2	16	4	15.50	3.63	-5	19	4	13.90	4.94	-8	22	4	27.00	3.30	-4	25	4	36.00	2.77	
3	16	4	113.30	1.95	-5	19	4	27.30	3.02	-7	22	4	31.80	3.16	-3	25	4	17.20	4.34	
4	16	4	24.30	3.60	-6	19	4	9.46	6.09	-6	22	4	13.40	5.77	-2	25	4	62.40	2.43	
5	16	4	12.80	7.25	-3	19	4	35.70	2.29	-5	22	4	30.70	2.89	-1	25	4	5.66	11.32	
-9	17	4	21.30	4.23	-2	19	4	57.20	1.92	-4	22	4	15.60	4.34	0	25	4	57.10	1.71	
-8	17	4	16.00	4.71	-1	19	4	12.80	4.61	-3	22	4	28.80	2.77	1	25	4	10.30	7.25	
-7	17	4	35.40	2.18	0	19	4	5.28	7.45	-2	22	4	16.60	3.95	-5	26	4	6.44	12.80	
-6	17	4	11.73	5.62	1	19	4	25.80	2.77	-1	22	4	37.30	2.43	-5	26	4	13.10	5.68	
-5	17	4	22.81	3.26	2	19	4	16.00	4.34	0	22	4	33.30	2.00	-4	26	4	8.30	7.67	
-4	17	4	21.73	2.89	3	19	4	32.10	2.89	1	22	4	38.90	2.67	-3	26	4	13.30	5.62	
-3	17	4	22.17	3.02	-9	20	4	5.40	12.73	2	22	4	17.10	4.94	-2	26	4	13.00	5.20	
-2	17	4	61.50	2.04	-8	20	4	6.10	12.31	-8	23	4	27.20	3.54	-1	26	4	9.08	4.05	
-1	17	4	29.00	3.54	-7	20	4	5.79	11.79	-7	23	4	16.20	4.82	0	26	4	12.80	4.05	
0	17	4	60.50	1.32	-6	20	4	5.78	11.32	-6	23	4	23.40	3.51	-5	27	4	68.80	2.36	
1	17	4	17.50	2.04	-5	20	4	29.30	2.58	-5	23	4	20.40	3.43	-4	27	4	27.40	3.43	

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
-3	37	4	42.10	2.67	-10	1	5	6.26	12.40	4	2	5	27.50	2.89	-2	4	5	40.30	1.74
-3	27	3	39.61	2.53	-9	1	5	6.03	11.95	5	2	5	37.90	2.58	-1	4	5	23.13	2.67
-1	27	4	6.15	12.31	-8	1	5	9.58	7.25	6	2	5	23.10	3.63	0	4	5	33.80	1.35
0	27	4	19.13	3.83	-7	1	5	21.20	3.02	7	2	5	6.62	13.13	1	4	5	95.20	1.51
-4	21	4	19.39	7.91	-6	1	5	15.70	3.70	-12	3	5	57.80	2.67	2	4	5	48.00	1.89
-3	23	4	19.70	4.98	-5	1	5	10.70	4.77	-11	3	5	15.20	5.98	3	4	5	5.73	11.25
-2	23	4	6.33	12.70	-4	1	5	25.70	2.29	-10	3	5	14.40	5.20	4	4	5	37.40	2.50
-1	23	4	21.21	4.34	-3	1	5	19.10	2.77	-9	3	5	34.30	2.58	5	4	5	28.00	3.24
0	28	4	24.49	2.77	-2	1	5	52.00	1.51	-8	3	5	68.10	1.89	6	4	5	29.00	4.26
-3	23	4	19.30	5.68	-1	1	5	35.60	1.86	-7	3	5	29.70	2.50	7	4	5	22.40	4.12
-2	29	4	21.20	4.30	0	1	5	5.02	7.25	-6	3	5	79.70	1.54	-12	5	5	26.10	3.30
-1	23	4	13.30	6.07	1	1	5	84.30	1.49	-5	3	5	170.00	1.34	-11	5	5	33.80	2.43
-12	1	5	92.40	2.36	2	1	5	113.00	1.58	-4	3	5	120.00	1.30	-10	5	5	47.90	6.02
-11	1	5	73.00	2.36	3	1	5	58.90	1.93	-3	3	5	173.00	1.22	-9	5	5	29.80	2.67
-10	1	5	99.80	2.00	4	1	5	33.10	2.67	-2	3	5	84.20	1.34	-8	5	5	26.90	2.58
-9	1	5	30.60	3.75	5	1	5	21.70	3.47	-1	3	5	89.50	1.36	-7	5	5	7.58	1.71
-8	0	5	159.00	1.64	6	1	5	45.60	2.67	0	3	5	181.00	1.31	-6	5	5	47.00	1.86
-7	0	5	42.40	3.02	7	1	5	12.70	7.45	1	3	5	23.10	2.89	-5	5	5	39.60	2.18
-6	1	5	49.30	1.90	-12	2	5	6.78	13.61	2	3	5	60.30	1.92	-3	5	5	30.00	2.00
-5	0	5	172.00	1.31	-11	2	5	17.00	4.77	3	3	5	30.80	3.54	-1	5	5	24.60	1.02
-4	0	5	38.90	1.80	-10	2	5	37.90	2.58	4	3	5	22.80	4.19	0	5	5	78.20	3.16
-3	1	5	49.30	1.52	-9	2	5	27.90	2.89	5	3	5	22.20	4.47	1	5	5	17.50	1.80
-2	0	5	199.00	1.20	-8	2	5	39.40	2.36	6	3	5	19.70	3.33	2	5	5	100.00	2.04
-1	0	5	153.00	1.25	-7	2	5	30.90	2.58	7	3	5	30.50	2.89	3	5	5	56.20	4.88
0	1	5	159.90	.95	-6	2	5	31.50	2.24	-12	4	5	41.20	12.31	4	5	5	15.90	12.80
1	0	5	133.30	1.44	-5	2	5	29.70	2.13	-11	4	5	6.65	2.43	5	5	5	70.50	2.58
2	0	5	331.00	2.67	-4	2	5	15.20	3.33	-10	4	5	45.00	2.24	-12	6	5	105.00	2.09
3	0	5	99.30	1.71	-3	2	5	23.30	2.24	-9	4	5	45.10	2.24	-10	6	5	73.90	2.04
4	0	5	33.90	2.58	-2	2	5	48.70	1.47	-8	4	5	17.10	3.75	-8	6	5	59.40	1.80
5	0	5	49.50	2.50	-1	2	5	8.15	6.09	-7	4	5	63.50	1.60	-7	6	5	2.58	
6	0	5	42.00	3.02	0	2	5	29.10	1.47	-6	4	5	15.00	3.43	-6	6	5	2.09	
7	0	5	25.79	3.63	1	2	5	43.00	1.77	-5	4	5	30.60	1.96	-5	6	5	80.10	
-12	1	5	10.00	9.13	2	2	5	23.30	2.58	-4	4	5	24.90	2.09	-4	6	5		
-11	1	5	6.72	13.48	3	2	5	70.90	1.83	-3	4	5			-3	6	5		

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
-7	6	5	132.90	1.62	-11	8	5	29.20	3.49	5	9	5	36.70	2.89	5	11	5	17.30	4.82
-6	6	5	75.50	1.58	-10	8	5	27.60	3.35	6	9	5	14.50	6.09	6	11	5	64.70	2.43
-5	5	5	301.00	1.37	-9	8	5	39.90	2.50	-11	10	5	27.20	3.33	-11	12	5	18.30	4.71
-4	5	5	35.70	1.86	-8	8	5	5.70	11.47	-10	10	5	12.70	5.98	-10	12	5	29.60	3.16
-3	6	5	73.70	1.43	-7	8	5	21.30	3.02	-9	10	5	5.71	11.40	-9	12	5	68.50	2.04
-2	5	5	179.00	1.30	-6	8	5	21.80	3.02	-8	10	5	27.40	2.89	-8	12	5	31.90	2.58
-1	5	5	75.90	1.43	-5	8	5	59.70	1.69	-7	10	5	25.50	2.77	-7	12	5	56.70	1.96
0	5	5	143.00	1.90	-4	8	5	24.90	2.36	-6	10	5	45.30	1.92	-6	12	5	85.20	1.74
1	5	5	79.90	1.56	-3	8	5	67.10	1.49	-5	10	5	27.20	2.36	-5	12	5	29.50	2.36
2	5	5	187.00	1.53	-2	8	5	43.50	1.71	-4	10	5	35.40	2.00	-4	12	5	56.60	1.77
3	6	5	147.00	1.74	-1	8	5	34.20	2.00	-3	10	5	59.60	1.62	-3	12	5	71.30	1.64
4	6	5	93.10	1.96	0	8	5	26.00	1.77	-2	10	5	19.00	2.89	-2	12	5	35.10	2.04
5	6	5	41.80	2.89	1	8	5	28.20	2.36	-1	10	5	43.80	1.83	-1	12	5	12.40	4.61
6	5	5	34.10	3.19	2	8	5	14.70	3.98	0	10	5	18.50	2.24	0	12	5	22.40	2.09
7	5	5	20.60	5.50	3	8	5	27.50	2.77	1	10	5	59.50	1.74	1	12	5	32.80	2.36
-11	7	5	21.80	4.74	4	8	5	15.80	4.34	2	10	5	29.30	2.58	2	12	5	87.70	1.80
-10	7	5	41.60	2.50	5	8	5	24.80	3.41	3	10	5	30.20	2.58	3	12	5	55.30	2.13
-9	7	5	73.70	2.00	6	8	5	6.57	13.02	5	10	5	35.60	2.77	4	12	5	42.50	2.58
-8	7	5	5.60	11.32	-11	9	5	46.60	2.67	6	10	5	6.05	12.31	5	12	5	6.44	13.02
-7	7	5	15.20	4.34	-10	9	5	36.70	2.89	-11	11	5	49.00	2.77	6	12	5	6.71	13.36
-6	7	5	55.30	1.77	-9	9	5	161.00	1.86	-10	11	5	53.30	2.36	-11	13	5	49.60	2.89
-5	7	5	9.76	5.42	-8	9	5	61.60	2.00	-9	11	5	10.40	7.07	-10	13	5	50.10	2.58
-4	7	5	71.60	1.46	-7	9	5	52.30	1.89	-8	11	5	18.80	3.75	-9	13	5	36.00	2.67
-3	7	5	57.00	1.59	-6	9	5	26.40	2.58	-7	11	5	5.47	11.04	-8	13	5	23.70	3.16
-2	7	5	49.40	1.64	-5	9	5	288.00	1.89	-6	11	5	25.20	2.77	-7	13	5	49.30	2.13
-1	7	5	31.50	2.04	-4	9	5	144.00	1.41	-5	11	5	15.30	4.02	-6	13	5	10.00	6.32
0	7	5	27.10	3.03	-3	9	5	252.00	1.58	-4	11	5	99.70	1.56	-5	13	5	45.40	1.96
1	7	5	57.50	1.77	-2	9	5	105.00	1.41	-3	11	5	36.90	2.04	-4	13	5	5.46	10.72
2	7	5	20.20	3.02	-1	9	5	139.00	1.40	-2	11	5	11.80	4.66	-3	13	5	19.30	3.19
3	7	5	44.30	2.13	0	9	5	207.00	1.03	-1	11	5	26.40	2.50	-2	13	5	38.60	1.89
4	7	5	33.40	2.77	1	9	5	92.30	1.62	0	11	5	8.45	5.20	-1	13	5	37.20	2.18
5	7	5	11.90	5.45	2	9	5	15.80	3.65	1	11	5	27.80	2.50	0	13	5	42.10	1.46
6	7	5	45.50	2.57	3	9	5	51.00	2.18	2	11	5	57.90	1.89	1	13	5	35.30	2.24
7	7	5	11.60	2.50	4	9	5	94.60	2.00	3	11	5	41.30	2.36	2	13	5	15.20	3.86

H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ
3	13		31.10	2.99	-10	16	5	23.80	3.43	-5	18	5	53.50	2.09	-8	21	5	38.30	2.67
4	13		13.90	4.10	-9	16	5	19.60	3.98	-4	18	5	36.10	2.29	-7	21	5	5.68	11.47
5	13		9.41	7.91	-8	16	5	18.60	3.78	-3	18	5	74.80	1.86	-6	21	5	23.00	3.31
-13	14		19.50	4.23	-7	16	5	13.00	5.06	-2	18	5	46.60	2.09	-5	21	5	59.10	1.96
-9	14		14.90	4.94	-6	16	5	13.20	4.47	-1	18	5	61.00	1.96	-4	21	5	53.10	2.09
-3	14		7.00	12.13	-5	16	5	28.20	2.58	1	18	5	31.60	2.00	-3	21	5	54.20	2.04
-7	14		19.20	3.33	-4	16	5	29.10	2.43	1	18	5	51.00	2.13	-2	21	5	69.70	1.92
-6	14		52.00	1.75	-3	16	5	62.70	1.83	2	18	5	126.00	2.09	-1	21	5	40.10	2.50
-5	14		15.40	4.23	-2	16	5	30.20	2.50	3	18	5	44.20	2.89	0	21	5	61.10	1.54
-4	14		24.40	3.02	-1	16	5	35.60	2.24	-9	19	5	32.80	3.31	1	21	5	11.40	5.08
-3	14		30.40	2.36	0	16	5	19.90	2.43	-8	19	5	19.60	4.02	-8	22	5	23.70	3.49
-2	14		21.50	3.25	1	16	5	24.00	3.16	-7	19	5	12.30	5.59	-7	22	5	21.30	3.95
-1	14		13.30	4.61	2	16	5	20.00	3.49	-6	19	5	13.20	4.71	-6	22	5	5.97	12.04
0	14		52.80	1.77	3	16	5	58.60	2.38	-5	19	5	23.10	2.89	-5	22	5	6.00	12.22
1	14		50.50	2.00	4	16	5	29.00	3.02	-4	19	5	22.20	2.09	-4	22	5	49.20	2.24
2	14		27.50	3.16	-10	17	5	34.60	2.09	-3	19	5	16.70	3.98	-3	22	5	27.30	2.49
3	14		22.90	5.25	-9	17	5	6.38	12.70	-2	19	5	17.00	3.58	-2	22	5	10.30	6.32
4	14		20.80	4.20	-8	17	5	5.89	11.79	-1	19	5	41.40	2.18	-1	22	5	14.80	4.66
5	14		14.50	5.59	-7	17	5	17.10	3.86	0	19	5	15.80	3.16	0	22	5	19.50	2.89
-13	15		2.22	12.40	-6	17	5	5.67	11.25	1	19	5	26.50	3.16	1	22	5	33.10	2.77
-9	15		116.00	2.04	-5	17	5	14.10	4.15	2	19	5	44.80	2.50	-8	23	5	27.50	2.16
-8	15		31.90	2.77	-4	17	5	76.50	1.80	-9	20	5	9.65	9.53	-7	23	5	6.17	12.22
-7	15		13.80	2.77	-3	17	5	43.00	2.13	-8	20	5	19.60	4.08	-6	23	5	12.30	6.09
-6	15		31.40	1.93	-2	17	5	21.40	3.16	-7	20	5	15.40	4.94	-5	23	5	13.50	5.35
-5	15		282.00	1.67	-1	17	5	39.00	2.43	-6	20	5	14.80	4.94	-4	23	5	47.40	2.36
-4	15		6.14	1.93	0	17	5	33.00	1.74	-5	20	5	8.96	6.90	-3	23	5	21.70	3.49
-3	15		235.00	1.58	1	17	5	32.60	2.67	-4	20	5	12.00	5.35	-2	23	5	20.20	3.34
-2	15		17.70	1.62	2	17	5	59.30	2.29	-3	20	5	5.66	11.32	-1	23	5	5.76	11.62
-1	15		39.30	1.92	-3	17	5	31.90	2.89	-2	20	5	31.30	2.50	0	23	5	41.30	1.83
0	15		206.00	1.20	-10	19	5	54.80	2.58	-1	20	5	5.66	11.32	-7	24	5	148.00	2.13
1	15		103.00	1.86	-9	18	5	45.90	2.58	0	20	5	8.84	5.50	-6	24	5	82.30	2.12
2	15		41.70	2.24	-8	18	5	62.90	2.29	1	20	5	53.90	2.09	-5	24	5	104.00	2.09
3	15		58.20	2.29	-7	18	5	184.00	1.89	2	20	5	15.10	4.61	-4	24	5	17.00	4.26
4	15		306.80	2.50	-5	18	5	54.90	2.09	-9	21	5	80.80	2.36	-3	24	5	74.00	2.13

H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ
-2	24		73.00	2.13	-4	6	6	179.00	1.35	-7	2	6	98.50	1.67	-10	4	6	26.30	3.45
-1	24		2.80	2.24	-3	0	6	58.00	1.58	-6	2	6	69.20	1.64	-9	4	6	6.00	11.87
0	24		63.40	1.60	-2	0	6	106.88	1.41	-5	2	6	40.00	1.96	-8	4	6	43.18	2.24
-7	27		19.70	4.26	-1	0	6	180.00	1.40	-4	2	6	29.80	2.18	-7	4	6	118.00	1.62
-6	25		42.20	2.67	0	0	6	59.90	1.27	-3	2	6	82.60	1.49	-6	4	6	65.90	1.69
-5	25		20.60	4.03	1	0	6	222.00	1.56	-2	2	6	31.30	2.09	-5	4	6	95.20	1.51
-4	25		5.96	11.79	2	0	6	75.90	1.96	-1	2	6	80.20	1.56	-4	4	6	64.40	1.56
-3	25		42.00	2.67	3	0	6	35.70	2.77	0	2	6	97.00	1.10	-3	4	6	23.40	2.98
-2	25		23.90	3.30	4	0	6	146.88	1.92	1	2	6	24.70	2.77	-2	4	6	5.35	10.72
-1	25		12.20	1.50	5	0	6	22.50	3.81	2	2	6	50.60	2.04	-1	4	6	41.90	1.86
0	25		7.69	6.90	6	0	6	23.60	4.61	3	2	6	10.70	6.20	0	4	6	43.70	1.35
-5	25		33.80	3.18	-12	1	6	18.00	5.30	4	2	6	56.70	2.24	1	4	6	74.70	1.74
-5	25		33.40	3.75	-11	1	6	6.25	12.60	5	2	6	41.00	2.77	2	4	6	37.50	2.36
-4	26		32.70	3.12	-10	1	6	28.80	3.02	6	2	6	51.60	2.43	3	4	6	17.30	4.02
-3	26		12.30	6.20	-9	1	6	11.80	5.59	-12	3	6	16.70	5.62	4	4	6	8.62	8.45
-2	26		30.20	1.77	-8	1	6	15.60	4.19	-11	3	6	46.60	2.67	5	4	6	44.80	2.50
-1	26		29.00	2.89	-7	1	6	16.80	4.12	-10	3	6	54.70	2.29	6	4	6	15.70	5.98
0	26		9.33	12.70	-6	1	6	14.60	3.98	-9	3	6	27.70	3.15	-12	5	6	9.94	9.13
-9	27		57.40	2.50	-5	1	6	21.60	2.89	-8	3	6	6.17	12.40	-11	5	6	17.30	4.30
-4	27		79.00	2.29	-4	1	6	24.50	2.36	-7	3	6	34.60	2.29	-10	5	6	5.92	11.55
-3	27		39.70	2.67	-3	1	6	78.40	1.46	-6	3	6	44.30	1.92	-9	5	6	32.20	2.77
-2	27		9.62	3.45	-2	1	6	43.10	1.92	-5	3	6	80.40	1.56	-8	5	6	5.68	11.40
-1	27		53.90	2.43	-1	1	6	20.30	2.89	-4	3	6	85.40	1.47	-7	5	6	32.10	2.36
0	27		19.80	4.19	0	1	6	9.97	4.94	-3	3	6	39.70	1.83	-6	5	6	12.50	4.82
-3	28		5.33	12.80	1	1	6	83.40	1.67	-2	3	6	30.60	2.24	-5	5	6	27.80	2.36
-2	28		12.80	7.07	2	1	6	59.90	1.92	-1	3	6	160.00	1.41	-4	5	6	25.80	2.29
-12	1	6	36.10	3.16	3	1	6	10.80	6.45	0	3	6	41.40	1.41	-3	5	6	17.20	3.33
-11	1	6	123.00	2.69	4	1	6	58.10	2.04	1	3	6	104.00	1.64	-2	5	6	38.60	2.04
-10	1	6	43.40	2.50	5	1	6	5.98	12.64	2	3	6	57.20	1.96	-1	5	6	39.50	1.74
-9	1	6	34.30	2.67	-12	2	6	18.00	5.27	3	3	6	9.23	7.57	0	3	6	22.00	2.13
-8	1	6	42.80	2.24	-11	2	6	22.80	4.02	4	3	6	57.80	2.24	1	3	6	26.10	2.77
-7	1	6	43.20	2.18	-10	2	6	34.40	2.89	5	3	6	21.20	1.89	2	3	6	33.80	2.33
-6	1	6	62.80	1.69	-9	2	6	23.40	3.51	6	3	6	34.70	3.35	3	3	6	3.72	11.47
-5	1	6	273.00	1.96	-8	2	6	18.50	3.89	-11	4	6	34.30	2.89	4	3	6	63.10	2.13

PAGE 21 OF NA AL SI 04																			
H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
3	5	0	7.27	8.45	2	7	0	35.70	2.43	1	9	0	41.60	2.29	2	11	0	49.50	2.13
6	5	0	17.53	3.16	3	7	0	77.90	1.96	2	9	0	31.90	2.43	3	11	0	79.00	2.09
-12	0	0	70.83	2.50	4	7	0	49.10	2.43	3	9	0	80.80	2.04	4	11	0	19.60	4.30
-11	3	0	70.40	2.24	5	7	0	15.80	4.94	4	9	0	59.30	2.24	5	11	0	6.88	13.87
-10	6	0	49.40	2.53	6	7	0	43.70	2.89	5	9	0	10.30	7.91	-11	12	0	14.80	5.42
-9	0	0	29.77	3.02	-11	8	0	5.60	13.02	-11	10	0	10.00	5.59	-10	12	0	53.10	2.36
-8	0	0	42.89	2.29	-10	8	0	25.40	3.39	-10	10	0	6.20	12.40	-9	12	0	23.20	3.47
-7	3	0	29.53	2.67	-9	8	0	11.70	5.98	-9	10	0	30.10	3.02	-8	12	0	24.20	3.16
-6	0	0	28.90	2.53	-8	8	0	15.30	4.19	-8	10	0	5.58	11.40	-7	12	0	24.20	3.21
-5	3	0	105.00	1.43	-7	8	0	65.90	1.83	-7	10	0	31.90	2.07	-6	12	0	93.20	1.77
-4	0	0	115.00	1.47	-6	8	0	31.40	2.36	-6	10	0	5.57	11.04	-5	12	0	63.60	1.83
-3	0	0	67.10	1.74	-5	8	0	22.20	2.77	-5	10	0	56.80	1.83	-4	12	0	44.30	2.04
-2	0	0	29.50	2.24	-4	8	0	20.60	3.02	-4	10	0	14.50	4.05	-3	12	0	29.80	2.43
-1	3	0	107.00	1.47	-3	8	0	54.60	1.74	-3	10	0	89.20	1.58	-2	12	0	30.70	2.36
0	0	0	23.60	2.13	-2	8	0	45.30	1.83	-2	10	0	10.60	6.09	-1	12	0	34.40	2.36
1	5	0	177.00	1.62	-1	8	0	49.00	1.92	-1	10	0	23.50	3.02	0	12	0	63.20	1.37
2	6	0	92.20	2.00	0	8	0	97.00	1.16	0	10	0	7.86	5.87	1	12	0	35.20	2.50
3	3	0	33.67	2.67	1	8	0	39.00	2.24	1	10	0	8.19	7.25	2	12	0	27.70	2.77
4	0	0	85.63	2.18	2	8	0	26.90	2.67	2	10	0	24.20	3.02	3	12	0	8.70	8.16
5	3	0	12.10	8.45	3	8	0	10.20	4.47	3	10	0	38.80	2.67	4	12	0	25.70	3.43
6	0	0	29.70	2.98	4	8	0	37.50	2.77	5	10	0	6.39	12.70	5	12	0	19.30	4.82
7	3	0	22.40	7.07	5	8	0	20.80	3.49	-11	11	0	14.10	6.20	-11	13	0	20.40	4.30
-10	7	0	6.46	12.91	-11	9	0	6.59	13.02	-10	11	0	22.50	3.86	-10	13	0	6.38	12.70
-9	3	0	49.00	2.39	-11	9	0	31.10	3.02	-9	11	0	66.30	2.13	-9	13	0	45.00	2.43
-8	7	0	14.93	4.43	-9	9	0	101.00	1.89	-8	11	0	24.10	3.16	-8	13	0	10.20	6.12
-7	0	0	50.40	1.99	-8	9	0	95.10	1.83	-7	11	0	22.70	3.18	-7	13	0	55.50	2.09
-6	3	0	13.90	4.56	-7	9	0	28.40	2.57	-6	11	0	16.10	3.83	-6	13	0	25.60	2.89
-5	0	0	42.13	1.90	-6	9	0	59.60	1.86	-5	11	0	13.00	5.00	-5	13	0	56.80	1.92
-4	7	0	23.23	2.77	-5	9	0	77.00	1.64	-4	11	0	19.30	3.45	-4	13	0	21.70	3.16
-3	0	0	27.50	2.36	-4	9	0	50.20	1.77	-3	11	0	27.90	2.50	-3	13	0	28.90	2.67
-2	7	0	73.70	1.60	-3	9	0	149.00	2.50	-2	11	0	53.00	1.83	-2	13	0	8.35	7.25
-1	0	0	72.00	1.92	-2	9	0	62.10	1.71	-1	11	0	30.80	2.50	-1	13	0	30.90	2.36
0	0	0	15.60	3.39	-1	9	0	23.40	2.49	0	11	0	25.90	1.92	0	13	0	33.60	1.83
1	7	0	104.00	1.49	0	9	0	56.30	1.37	1	11	0	21.80	3.16	1	13	0	48.50	2.13

PAGE 22 OF NA AL SI 04																			
H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
2	13	0	13.50	5.13	-7	16	0	36.90	2.50	-9	19	0	34.30	3.02	-3	22	0	20.40	3.70
3	12	0	35.10	2.67	-6	16	0	26.80	2.67	-8	19	0	13.50	5.27	-2	22	0	26.00	3.02
4	13	0	13.30	4.96	-5	16	0	18.70	3.43	-7	19	0	21.90	3.86	-1	22	0	12.60	5.87
-10	14	0	10.70	5.05	-4	16	0	14.70	4.19	-6	19	0	5.77	11.47	0	22	0	22.40	3.70
-9	14	0	5.89	11.87	-3	16	0	13.30	4.82	-5	19	0	25.60	3.02	-7	23	0	6.25	12.40
-8	14	0	14.61	4.50	-2	16	0	27.30	2.77	-4	19	0	11.60	5.87	-6	23	0	18.10	3.92
-7	14	0	23.80	2.98	-1	16	0	31.10	2.58	-3	19	0	25.40	2.77	-5	23	0	18.80	4.19
-6	14	0	22.61	3.33	0	16	0	17.30	3.24	-2	19	0	51.80	2.13	-4	23	0	16.30	4.56
-5	14	0	59.20	1.89	1	16	0	35.90	2.67	-1	19	0	39.00	2.29	-3	23	0	3.86	11.62
-4	14	0	15.40	1.77	2	16	0	15.40	3.92	0	19	0	13.30	4.12	-1	23	0	30.40	2.77
-3	14	0	19.00	3.68	-10	17	0	18.80	4.94	1	19	0	11.40	5.87	0	23	0	29.30	3.02
-2	14	0	25.60	2.57	-9	17	0	25.00	3.70	-9	20	0	19.30	4.34	-7	24	0	21.00	4.47
-1	14	0	23.73	3.16	-8	17	0	14.90	4.43	-8	20	0	21.50	4.23	-6	24	0	62.90	2.24
0	14	0	59.50	1.43	-7	17	0	10.40	7.07	-6	20	0	18.50	3.83	-5	24	0	83.40	2.18
1	14	0	23.00	2.77	-6	17	0	26.40	2.39	-5	20	0	6.15	12.13	-4	24	0	80.90	3.37
2	14	0	15.31	4.19	-5	17	0	23.10	3.02	-4	20	0	19.90	3.35	-3	24	0	22.20	3.83
3	14	0	6.07	12.13	-4	17	0	13.60	4.66	-3	20	0	23.60	3.49	-2	24	0	10.50	7.45
-10	14	0	58.80	2.50	-3	17	0	11.50	5.20	-2	20	0	21.90	3.16	-1	24	0	110.00	2.13
-9	14	0	31.90	2.43	-2	17	0	40.60	2.24	-1	20	0	15.50	4.43	0	24	0	26.50	3.37
-8	14	0	42.10	2.43	-1	17	0	13.90	4.77	0	20	0	5.93	8.45	-6	25	0	19.60	3.83
-7	14	0	37.90	2.18	0	17	0	63.00	1.49	-8	21	0	24.40	3.60	-5	25	0	5.06	11.95
-6	14	0	77.00	1.92	1	17	0	33.40	2.58	-7	21	0	39.20	2.58	-4	25	0	13.20	4.47
-5	14	0	35.60	1.80	2	17	0	65.60	2.36	-6	21	0	30.50	2.89	-3	25	0	26.00	3.37
-4	14	0	72.10	1.77	-9	18	0	21.00	3.95	-5	21	0	5.96	11.70	-2	25	0	38.40	2.89
-3	14	0	149.00	1.67	-8	18	0	47.20	2.50	-4	21	0	11.10	6.20	-1	25	0	71.50	2.29
-2	14	0	41.20	2.13	-7	18	0	15.80	5.13	-3	21	0	121.00	1.92	0	25	0	6.34	12.60
-1	14	0	154.00	1.71	-6	18	0	64.70	2.34	-2	21	0	6.15	12.22	-5	26	0	20.70	3.95
0	14	0	51.60	1.44	-5	18	0	69.50	2.00	-1	21	0	5.86	11.62	-4	26	0	23.90	3.78
1	14	0	77.10	1.95	-4	18	0	21.40	2.59	0	21	0	31.60	2.04	-3	26	0	40.20	2.67
2	14	0	71.20	2.13	-3	18	0	32.80	2.58	-8	22	0	18.80	4.26	-2	26	0	15.10	5.98
3	14	0	144.40	3.82	-2	18	0	32.30	2.50	-7	22	0	36.70	2.77	-1	26	0	19.30	4.71
-10	14	0	14.30	4.32	-1	19	0	77.50	1.92	-6	22	0	47.80	2.43	-3	27	0	60.10	2.50
-9	14	0	14.90	4.77	0	19	0	27.50	2.18	-5	22	0	28.00	3.39	-12	0	7	40.30	3.19
-8	14	0	42.80	2.58	1	18	0	50.80	2.29	-4	22	0	46.40	2.24	-11	0	7	140.00	2.04

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
-10	0	7	99.10	2.09	-11	2	7	33.90	2.89	-12	4	7	90.30	2.36	4	5	7	6.33	12.70
-9	0	7	21.60	3.81	-9	2	7	6.08	11.95	-11	4	7	22.00	3.75	5	5	7	6.59	13.02
-8	0	7	86.60	1.86	-8	2	7	5.97	11.95	-10	4	7	33.00	2.77	-12	6	7	41.30	3.02
-7	0	7	75.00	1.83	-7	2	7	25.10	2.89	-9	4	7	17.80	4.43	-11	6	7	32.50	3.31
-6	0	7	56.70	1.86	-6	2	7	87.40	1.64	-8	4	7	17.20	4.02	-10	6	7	96.00	2.00
-5	0	7	426.00	3.26	-5	2	7	71.60	1.71	-7	4	7	12.10	5.77	-9	6	7	107.00	1.92
-4	0	7	48.20	1.89	-4	2	7	42.50	1.92	-6	4	7	98.30	1.67	-8	6	7	77.70	1.92
-3	0	7	71.70	1.64	-3	2	7	13.90	4.56	-5	4	7	84.70	1.64	-7	6	7	234.00	1.64
-2	0	7	231.00	1.62	-2	2	7	20.30	3.33	-4	4	7	28.70	2.93	-6	6	7	47.70	2.00
-1	0	7	112.00	1.64	-1	2	7	26.60	2.39	-3	4	7	21.30	3.02	-5	6	7	183.00	1.56
0	0	7	97.90	1.26	0	2	7	44.90	1.49	-2	4	7	33.10	2.36	-4	6	7	78.70	1.67
1	0	7	53.50	2.04	1	2	7	35.40	2.43	-1	4	7	20.90	3.39	-3	6	7	70.70	1.71
2	0	7	88.60	2.09	2	2	7	18.90	3.86	0	4	7	11.70	4.66	-2	6	7	111.00	1.64
3	0	7	15.50	2.36	3	2	7	39.50	2.43	1	4	7	28.30	2.77	-1	6	7	43.60	2.18
4	0	7	59.40	2.50	4	2	7	27.80	3.41	2	4	7	47.40	2.29	0	6	7	140.00	1.26
5	0	7	64.10	2.67	5	2	7	27.20	3.68	3	4	7	44.60	2.38	1	6	7	25.60	3.16
-12	1	7	19.70	5.27	-12	3	7	39.50	3.02	4	4	7	15.90	4.94	2	6	7	101.00	2.18
-11	1	7	23.10	4.19	-11	3	7	23.50	3.43	5	4	7	6.84	13.87	3	6	7	70.60	2.13
-10	1	7	25.60	3.43	-10	3	7	38.20	2.77	-12	5	7	6.51	13.02	4	6	7	22.10	4.05
-9	1	7	15.60	4.88	-9	3	7	61.90	2.13	-11	5	7	18.60	4.34	5	6	7	41.50	3.43
-8	1	7	7.97	11.79	-8	3	7	37.90	2.43	-10	5	7	29.60	3.16	-11	7	7	19.50	4.71
-7	1	7	5.77	11.55	-7	3	7	85.10	1.80	-9	5	7	11.20	6.74	-10	7	7	39.40	2.67
-6	1	7	42.00	2.13	-6	3	7	17.80	3.95	-8	5	7	5.78	11.62	-9	7	7	21.10	3.47
-5	1	7	95.90	1.63	-5	3	7	14.60	4.52	-7	5	7	16.70	4.19	-8	7	7	55.20	2.09
-4	1	7	11.63	6.09	-4	3	7	31.20	2.29	-6	5	7	17.10	3.98	-7	7	7	67.70	1.89
-3	1	7	13.70	4.26	-3	3	7	90.30	1.60	-5	5	7	42.90	2.09	-6	7	7	42.70	2.00
-2	1	7	63.40	1.77	-2	3	7	30.90	2.43	-4	5	7	37.70	2.04	-5	7	7	81.80	1.74
0	1	7	31.40	1.80	-1	3	7	29.70	2.58	-3	5	7	18.30	4.49	-4	7	7	32.00	2.50
1	1	7	17.80	4.02	0	3	7	67.20	1.35	-2	5	7	24.50	2.77	-3	7	7	54.10	1.86
2	1	7	17.60	4.15	1	3	7	27.10	2.39	-1	5	7	5.86	11.95	-2	7	7	60.50	1.83
3	1	7	12.10	5.98	2	3	7	45.10	2.43	0	5	7	82.90	1.27	-1	7	7	25.80	2.89
4	1	7	15.60	2.77	3	3	7	11.60	5.87	1	5	7	37.70	2.36	0	7	7	60.50	1.36
5	1	7	49.60	2.77	4	3	7	31.10	3.19	2	5	7	47.50	2.29	1	7	7	49.80	2.18
-12	2	7	31.60	2.36	5	3	7	13.80	6.74	3	5	7	33.50	2.77	2	7	7	33.80	2.24

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
3	7	7	20.80	6.74	-11	10	7	17.08	5.06	-8	12	7	9.78	11.79	-3	14	7	19.10	3.23
4	7	7	49.70	2.57	-10	10	7	11.70	8.59	-7	12	7	92.50	1.89	-2	14	7	18.90	3.81
5	7	7	48.10	2.77	-9	10	7	23.60	3.45	-6	12	7	20.60	3.16	-1	14	7	24.40	2.89
-11	9	7	6.30	12.70	-7	10	7	44.80	2.18	-5	12	7	69.50	1.83	0	14	7	35.30	2.00
-10	8	7	15.80	4.24	-6	10	7	10.20	7.07	-4	12	7	13.70	4.66	1	14	7	6.09	12.13
-9	0	7	16.90	4.55	-5	10	7	39.00	2.24	-3	12	7	93.10	1.74	2	14	7	98.40	2.43
-8	9	7	33.30	2.77	-4	10	7	26.60	2.77	-2	12	7	30.00	2.58	-10	15	7	43.40	2.77
-7	9	7	39.10	2.67	-3	10	7	56.40	1.86	-1	12	7	32.90	2.77	-9	15	7	127.00	2.04
-6	8	7	72.40	1.77	-2	10	7	33.40	2.43	0	12	7	34.50	1.86	-8	15	7	47.90	2.67
-5	0	7	49.10	1.92	-1	10	7	12.80	5.27	1	12	7	6.18	12.50	-7	15	7	147.00	1.89
-4	8	7	36.76	2.29	0	10	7	33.20	1.83	2	12	7	8.71	8.45	-6	15	7	39.70	2.43
-3	9	7	13.30	3.75	1	10	7	99.70	2.39	3	12	7	35.60	3.02	-4	15	7	49.10	2.18
-2	9	7	16.30	4.02	2	10	7	70.20	2.13	-11	13	7	62.50	1.24	-3	15	7	141.00	1.77
-1	1	7	12.90	5.07	3	10	7	14.30	4.71	-10	13	7	44.40	2.58	-2	15	7	26.20	2.89
0	8	7	87.80	1.29	4	10	7	6.27	12.70	-9	13	7	21.50	3.49	-1	15	7	33.40	2.67
1	9	7	5.99	11.07	-11	11	7	6.48	13.13	-8	13	7	6.16	12.50	-1	15	7	95.30	1.96
2	8	7	31.10	2.58	-10	11	7	42.40	2.67	-7	13	7	14.60	4.82	0	15	7	43.40	2.58
3	9	7	39.90	2.89	-9	11	7	6.08	12.31	-6	13	7	66.30	1.89	-10	16	7	25.90	4.05
4	8	7	42.70	2.67	-8	11	7	23.70	3.49	-5	13	7	50.70	2.09	-9	16	7	15.50	5.27
-11	1	7	14.60	5.50	-7	11	7	53.10	2.04	-4	13	7	49.20	2.04	-8	16	7	19.20	3.78
-10	9	7	45.00	2.36	-6	11	7	15.60	4.19	-3	13	7	22.40	3.33	-7	16	7	23.60	3.02
-9	0	7	139.00	1.89	-5	11	7	32.30	2.58	-2	13	7	16.30	4.82	-6	16	7	38.20	1.55
-8	0	7	55.60	2.04	-4	11	7	89.50	1.77	-1	13	7	22.70	3.02	-5	16	7	8.66	12.55
-7	7	7	302.00	1.71	-3	11	7	18.20	3.60	0	13	7	15.30	2.13	-4	16	7	36.80	2.29
-6	9	7	46.20	2.04	-2	11	7	24.30	2.89	1	13	7	73.50	2.13	-3	16	7	49.00	2.29
-5	0	7	44.70	2.09	-1	11	7	5.35	10.78	2	13	7	5.82	11.70	-2	16	7	16.00	4.66
-4	9	7	45.60	2.04	0	11	7	18.40	3.45	-9	14	7	6.61	13.25	-1	16	7	52.70	2.13
-3	9	7	193.00	1.60	1	11	7	42.10	2.29	-10	14	7	24.40	3.92	0	16	7	42.70	1.80
-2	0	7	20.30	3.16	2	11	7	14.50	5.42	-9	14	7	17.30	4.66	-1	16	7	25.60	3.81
-1	0	7	15.10	5.06	3	11	7	14.90	4.77	-8	14	7	13.20	6.09	0	16	7	22.90	3.01
0	0	7	16.90	3.58	4	11	7	55.50	2.67	-7	14	7	19.50	3.63	-1	16	7	11.60	6.74
1	0	7	31.40	3.98	-11	12	7	51.90	4.39	-6	14	7	21.00	3.33	-9	17	7	34.20	2.67
2	0	7	15.30	5.13	-10	12	7	18.80	3.19	-5	14	7	12.40	5.27	-8	17	7	11.60	6.74
3	0	7	15.30	5.13	-9	12	7	46.30	2.36	-4	14	7	8.95	7.25	-7	17	7	34.20	2.67

H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
-6	17	7	5.96	11.79	-2	20	7	39.70	2.58	-5	25	7	54.50	2.50	1	1	8	13.60	5.27
-5	17	7	31.70	2.67	-1	20	7	5.76	11.40	-4	25	7	6.42	13.02	2	1	8	36.00	2.57
-4	17	7	56.80	2.13	0	20	7	32.70	2.89	-3	25	7	51.90	2.58	3	1	8	12.40	5.07
-3	17	7	7.70	11.70	-8	21	7	23.50	3.92	-2	25	7	9.63	7.91	4	1	8	63.80	2.50
-2	17	7	46.90	2.29	-7	21	7	64.20	2.29	-12	0	8	74.00	2.43	-12	2	8	35.20	3.21
-1	17	7	25.80	3.02	-6	21	7	41.70	2.50	-11	0	8	118.00	2.13	-11	2	8	27.90	3.54
0	17	7	13.09	3.59	-5	21	7	6.15	12.40	-10	0	8	17.90	5.06	-10	2	8	6.36	8.77
1	17	7	3.44	12.22	-4	21	7	26.40	3.02	-9	0	8	73.70	2.09	-9	2	8	38.90	2.58
-9	3	7	3.44	13.02	-3	21	7	31.00	3.16	-8	0	8	34.30	2.77	-8	2	8	34.90	2.50
-8	3	7	33.70	3.56	-2	21	7	15.90	4.43	-7	0	8	46.30	2.29	-7	2	8	43.50	2.13
-7	13	7	10.90	7.45	-1	21	7	15.30	5.13	-6	0	8	111.00	1.71	-6	2	8	34.10	2.50
-6	13	7	50.30	2.29	0	21	7	42.90	2.67	-5	0	8	78.10	1.80	-5	2	8	42.00	2.36
-5	13	7	179.00	1.86	-7	22	7	10.30	7.45	-4	0	8	149.00	1.62	-4	2	8	82.80	1.74
-4	13	7	9.50	6.74	-6	22	7	35.50	2.77	-3	0	8	199.00	1.60	-3	2	8	68.50	1.86
-3	13	7	13.70	4.98	-5	22	7	22.90	3.73	-2	0	8	35.40	2.50	-2	2	8	90.50	2.00
-2	13	7	105.00	1.92	-4	22	7	40.80	2.50	-1	0	8	44.60	2.24	-1	2	8	5.87	11.55
-1	13	7	11.10	1.76	-3	22	7	56.20	2.24	0	0	8	33.70	7.29	0	2	8	22.60	2.36
0	13	7	17.70	1.76	-2	22	7	6.05	12.13	1	0	8	78.20	2.18	1	2	8	32.00	3.02
-9	19	7	16.20	3.16	-1	22	7	36.60	2.77	2	0	8	48.50	2.29	2	2	8	40.50	2.58
-8	19	7	32.00	3.16	0	22	7	24.40	3.39	3	0	8	26.20	4.88	3	2	8	6.39	12.00
-7	19	7	5.97	11.87	-7	23	7	48.00	2.58	4	0	8	91.20	2.36	4	2	8	35.90	2.89
-6	19	7	18.90	4.26	-6	23	7	11.60	6.09	-12	1	8	10.60	9.13	-12	3	8	16.40	6.09
-5	19	7	29.00	3.15	-5	23	7	38.70	2.89	-11	1	8	13.70	5.87	-11	3	8	77.00	2.24
-4	19	7	15.20	5.06	-4	23	7	45.60	2.50	-10	1	8	12.90	6.45	-10	3	8	14.80	4.88
-3	19	7	17.80	3.68	-3	23	7	23.20	3.78	-9	1	8	13.20	5.50	-9	3	8	15.40	5.00
-2	19	7	12.20	5.35	-2	23	7	22.10	3.81	-8	1	8	20.70	5.35	-8	3	8	15.80	4.56
-1	19	7	25.40	3.16	-1	23	7	6.15	12.22	-7	1	8	31.30	2.50	-7	3	8	20.60	3.23
0	19	7	5.90	11.95	0	23	7	36.30	3.24	-6	1	8	39.40	2.36	-6	3	8	19.10	3.95
-9	20	7	11.60	8.59	-6	24	7	23.20	4.92	-5	1	8	41.90	2.24	-5	3	8	98.70	1.71
-7	20	7	15.40	5.87	-5	24	7	135.00	2.09	-4	1	8	30.20	2.67	-4	3	8	17.10	4.08
-6	20	7	37.20	2.43	-4	24	7	31.90	3.02	-3	1	8	54.40	2.00	-3	3	8	48.00	1.96
-5	20	7	19.90	3.89	-3	24	7	51.50	2.58	-2	1	8	9.14	7.45	-2	3	8	43.50	2.09
-4	20	7	23.00	3.37	-2	24	7	97.80	2.18	-1	1	8	18.00	4.26	-1	3	8	20.40	3.95
-3	20	7	16.70	4.61	-1	24	7	30.00	3.02	0	1	8	21.60	3.24	0	3	8	5.82	8.16

H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
1	3	8	23.80	3.47	3	3	8	59.80	2.36	-9	8	8	33.50	2.77	-5	10	8	9.76	11.40
2	3	8	14.90	5.13	4	5	8	17.50	5.59	-8	8	8	15.90	5.36	-4	10	8	73.70	1.86
3	3	8	24.90	4.26	-11	6	8	87.00	2.24	-7	8	8	11.30	6.32	-3	10	8	5.86	11.70
4	3	8	7.28	14.43	-10	6	8	34.00	3.02	-6	8	8	28.20	2.67	-2	10	8	33.50	2.58
-11	4	8	42.00	2.89	-9	6	8	75.00	2.09	-5	8	8	43.40	2.18	-1	10	8	56.80	2.13
-10	4	8	27.00	3.43	-8	6	8	28.50	2.77	-4	8	8	25.10	3.02	0	10	8	31.00	2.29
-9	4	8	45.50	2.36	-7	6	8	56.60	2.04	-3	8	8	28.70	2.67	1	10	8	6.08	12.31
-8	4	8	35.60	2.43	-6	6	8	136.00	1.74	-2	8	8	25.00	3.16	2	10	8	31.30	2.89
-7	4	8	35.60	2.43	-5	6	8	119.00	1.74	-1	8	8	38.70	2.43	3	10	8	8.50	13.13
-6	4	8	47.40	2.13	-4	6	8	49.90	2.04	0	8	8	53.30	1.49	-11	11	8	30.80	3.30
-5	4	8	36.00	1.89	-3	6	8	95.80	1.74	1	8	8	11.60	6.32	-10	11	8	6.08	11.95
-4	4	8	81.00	1.81	-2	6	8	69.70	1.89	2	8	8	62.70	2.43	-9	11	8	24.90	3.47
-3	4	8	21.20	3.28	-1	6	8	51.80	2.24	3	8	8	21.20	4.23	-8	11	8	20.90	3.98
-2	4	8	103.00	1.77	0	6	8	39.20	1.89	-11	9	8	89.60	2.24	-7	11	8	22.70	3.39
-1	4	8	41.40	2.39	1	6	8	30.00	3.51	-10	9	8	54.80	2.43	-6	11	8	14.20	5.20
0	4	8	19.70	1.71	2	6	8	12.10	5.87	-9	9	8	34.50	2.77	-5	11	8	14.80	4.61
1	4	8	5.17	12.22	3	6	8	39.30	3.16	-8	9	8	39.30	2.50	-4	11	8	47.20	2.13
2	4	8	34.70	2.77	-11	7	8	30.50	3.41	-7	9	8	29.00	2.77	-3	11	8	12.10	5.35
3	4	8	6.11	12.40	-10	7	8	6.08	12.13	-6	9	8	18.60	3.73	-2	11	8	63.40	1.96
4	4	8	13.90	6.74	-9	7	8	21.16	3.93	-5	9	8	16.40	4.05	-1	11	8	15.10	4.47
-11	5	8	15.80	5.59	-8	7	8	22.80	3.30	-4	9	8	140.00	1.74	0	11	8	34.90	2.04
-10	5	8	5.98	12.04	-7	7	8	31.90	2.50	-3	9	8	5.86	11.62	1	11	8	9.87	7.91
-9	5	8	28.30	3.16	-6	7	8	37.90	2.36	-2	9	8	74.50	1.89	2	11	8	23.40	3.92
-8	5	8	23.90	3.24	-5	7	8	29.30	2.58	-1	9	8	81.50	1.92	3	11	8	24.40	3.78
-7	5	8	11.00	6.20	-4	7	8	15.10	4.61	0	9	8	47.80	1.83	-10	12	8	28.40	3.16
-6	5	8	57.70	1.76	-3	7	8	37.50	2.29	1	9	8	24.00	3.78	-9	12	8	54.30	2.36
-5	5	8	62.10	1.89	-2	7	8	44.80	2.13	2	9	8	50.80	2.89	-8	12	8	25.20	3.16
-4	5	8	45.90	2.09	-1	7	8	21.80	3.73	3	9	8	37.30	3.16	-7	12	8	49.40	2.24
-3	5	8	49.50	2.00	0	7	8	27.90	1.96	-11	10	8	27.10	4.02	-6	12	8	28.30	2.77
-2	5	8	5.55	11.55	1	7	8	33.60	2.36	-10	10	8	25.50	3.21	-5	12	8	50.60	2.09
-1	5	8	24.60	3.30	2	7	8	40.40	2.58	-9	10	8	14.40	3.95	-4	12	8	34.40	2.90
0	5	8	23.30	2.50	3	7	8	29.20	3.24	-8	10	8	22.30	3.63	-3	12	8	32.30	2.67
1	5	8	23.70	3.23	-11	8	8	6.27	12.70	-7	10	8	8.13	8.16	-2	12	8	24.90	2.89
2	5	8	11.50	6.59	-10	8	8	24.20	3.63	-6	10	8	9.14	7.45	-1	12	8	11.30	5.87

H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD
0	12	6	33.83	1.93	-2	15	8	55.70	2.18	-7	19	8	50.10	2.50	-8	0	9	161.00	1.89
1	12	6	17.30	3.75	-1	15	8	32.00	3.32	-6	19	8	45.40	2.98	-7	0	9	51.10	2.09
2	12	6	25.90	5.35	0	15	8	20.30	3.37	-5	19	8	37.80	2.97	-6	0	9	40.30	2.43
-1	13	3	1.27	12.47	-9	16	8	24.60	3.75	-4	19	8	24.70	3.23	-5	0	9	70.00	1.96
-9	13	8	13.90	4.30	-8	16	8	5.87	11.87	-3	19	8	19.00	3.95	-4	0	9	42.50	2.29
-9	13	8	34.40	2.67	-7	16	8	17.00	4.94	-2	19	8	25.40	3.45	-3	0	9	63.70	2.04
-7	13	9	22.50	3.58	-6	16	8	6.15	12.22	-1	19	8	5.96	11.95	-2	0	9	24.60	3.33
-6	13	9	33.05	2.43	-5	16	8	20.60	3.89	0	19	8	11.10	8.45	-1	0	9	85.00	2.04
-5	13	6	34.20	2.50	-4	16	8	16.20	3.92	-8	20	8	6.25	12.60	0	0	9	130.00	1.51
-4	13	8	45.30	2.29	-3	16	8	39.70	2.43	-7	20	8	21.50	3.81	1	0	9	78.30	2.24
-3	13	8	5.40	11.04	-2	16	8	13.20	5.35	-6	20	8	6.15	12.22	2	0	9	29.80	3.92
-2	13	8	20.23	3.25	-1	16	8	13.50	5.59	-5	20	8	22.30	3.31	-11	1	9	6.45	13.13
-1	13	8	13.89	5.60	0	16	8	6.12	8.77	-4	20	8	32.40	2.43	-10	1	9	21.10	4.08
-10	13	3	25.23	2.53	-9	17	8	6.79	13.51	-3	20	8	6.15	12.40	-9	1	9	27.20	3.45
-1	13	9	5.99	11.87	-8	17	8	31.80	3.02	-2	20	8	23.50	3.68	-8	1	9	34.50	2.58
-10	14	8	12.30	7.07	-7	17	8	11.00	6.45	-1	20	8	25.20	3.16	-7	1	9	20.60	3.51
-9	14	8	22.83	3.91	-6	17	8	16.10	4.66	0	20	8	15.90	4.94	-6	1	9	24.50	3.39
-3	14	8	4.03	5.55	-5	17	8	9.33	7.45	-7	21	8	20.40	3.98	-5	1	9	14.20	4.88
-7	14	8	7.87	7.45	-4	17	8	20.80	3.65	-6	21	8	13.80	9.77	-4	1	9	8.42	8.16
-6	14	8	7.94	11.79	-3	17	8	14.60	5.00	-5	21	8	26.50	3.19	-3	1	9	5.76	11.55
-5	14	8	5.56	11.25	-2	17	8	26.80	3.16	-4	21	8	41.80	2.58	-2	1	9	9.93	7.25
-4	14	8	25.20	3.95	-1	17	8	6.06	12.04	-3	21	8	27.30	3.21	-1	1	9	20.40	3.73
-3	14	6	16.20	4.30	0	17	8	19.80	4.12	-1	21	8	12.60	4.58	0	1	9	67.70	1.58
-2	14	3	35.17	2.53	-9	18	9	70.50	2.16	-6	22	8	20.30	4.34	1	1	9	47.40	2.50
-1	14	8	6.96	12.13	-8	18	8	28.20	3.26	-5	22	8	44.20	2.67	2	1	9	26.90	3.63
0	14	3	9.70	5.19	-7	18	8	29.70	3.02	-4	22	8	24.30	3.70	-11	2	9	43.70	2.77
-10	15	8	17.70	5.20	-6	18	8	37.70	2.58	-3	22	8	17.60	4.56	-10	2	9	25.50	3.49
-9	15	8	22.50	3.55	-5	18	8	31.90	2.89	-2	22	8	40.20	2.77	-8	2	9	40.60	2.58
-8	15	6	26.40	3.35	-4	18	8	57.10	2.18	-5	23	8	18.80	4.52	-7	2	9	66.60	1.96
-7	15	8	13.93	3.92	-3	18	8	69.20	2.13	-4	23	8	12.90	6.32	-6	2	9	5.76	11.32
-6	15	9	15.63	5.05	-2	18	8	22.10	3.89	-3	23	8	36.60	2.89	-5	2	9	9.08	7.45
-5	15	9	17.03	14.92	-1	18	8	6.05	12.22	-11	0	9	52.60	2.50	-4	2	9	23.90	3.23
-4	15	8	51.80	2.13	0	18	8	6.15	12.31	-10	0	9	102.00	2.69	-3	2	9	18.60	3.75
-3	15	8	13.50	4.30	-9	19	9	15.90	4.94	-9	0	9	180.00	1.92	-2	2	9	20.20	3.81

H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD
-1	2	9	17.00	4.61	-9	5	9	6.16	12.40	-3	7	9	18.50	4.15	-10	10	9	22.70	4.23
0	2	9	30.20	2.18	-8	5	9	8.43	7.91	-2	7	9	57.30	2.18	-9	10	9	14.80	5.68
1	2	9	24.20	5.42	-7	5	9	53.00	2.24	-1	7	9	16.40	4.52	-8	10	9	29.10	3.16
2	2	9	25.91	3.85	-6	5	9	17.90	4.19	0	7	9	41.80	2.50	-7	10	9	40.50	2.50
-1	3	0	42.77	2.63	-5	5	9	31.30	2.67	1	7	9	32.60	3.02	-6	10	9	36.60	2.67
-10	3	0	53.23	2.43	-4	5	9	20.50	3.36	2	7	9	16.50	5.35	-5	10	9	49.00	2.13
-9	3	9	20.10	3.83	-3	5	9	5.76	11.62	-11	8	9	31.70	3.19	-4	10	9	35.60	2.50
-3	3	1	17.36	3.95	-2	5	9	18.10	4.15	-10	8	9	19.60	4.30	-3	10	9	21.60	3.58
-7	3	9	42.13	2.35	-1	5	9	18.90	4.34	-9	8	9	22.20	3.60	-2	10	9	45.60	2.36
-5	3	9	15.95	7.07	0	5	9	28.20	2.36	-8	8	9	30.30	3.02	-1	10	9	17.50	4.30
-5	3	9	39.20	2.36	1	5	9	16.40	4.82	-7	8	9	72.60	2.00	0	10	9	6.07	8.45
-4	3	9	12.21	2.77	2	5	9	31.80	3.23	-6	8	9	43.00	2.24	1	10	9	6.45	13.02
-3	3	9	17.40	3.02	-11	6	9	72.50	2.43	-5	8	9	5.76	11.40	2	10	9	55.50	2.50
-2	3	7	25.20	3.75	-10	6	9	94.00	2.13	-4	8	9	27.50	3.02	-10	11	9	20.20	3.86
-1	3	7	21.30	3.68	-9	6	9	37.20	2.50	-3	8	9	43.10	2.43	-9	11	9	6.25	12.31
0	3	7	17.42	7.07	-8	6	9	104.00	1.96	-2	8	9	44.50	2.50	-8	11	9	5.87	11.87
1	3	9	59.10	3.12	-7	6	9	122.00	1.86	-1	8	9	20.40	3.78	-7	11	9	33.30	2.67
2	3	9	11.30	4.02	-6	6	9	20.30	3.65	0	8	9	12.40	5.20	-6	11	9	63.00	2.13
-11	4	9	35.80	3.02	-5	6	9	129.00	1.77	1	8	9	14.50	5.13	-5	11	9	21.60	3.16
-10	4	9	20.87	2.89	-4	6	9	23.80	3.37	2	8	9	13.60	5.68	-4	11	9	5.96	11.95
-9	4	9	49.00	2.43	-3	6	9	18.30	4.15	-11	9	9	37.40	3.02	-3	11	9	18.60	4.34
-8	4	9	41.45	2.50	-2	6	9	60.60	2.18	-10	9	9	89.40	2.24	-2	11	9	36.70	2.67
-7	4	9	51.90	2.19	-1	6	9	45.70	2.50	-9	9	9	19.80	4.02	-1	11	9	11.40	6.74
-6	4	9	1.95	12.04	0	6	9	54.90	1.83	-8	9	9	45.90	2.43	0	11	9	6.07	12.13
-5	4	9	26.00	3.02	1	6	9	69.70	2.50	-7	9	9	126.00	1.92	1	11	9	27.00	3.45
-4	4	9	17.36	4.20	2	6	9	15.60	6.20	-6	9	9	129.00	1.86	-10	12	9	9.60	9.13
-3	4	9	25.90	4.26	-11	7	9	16.20	5.27	-5	9	9	85.00	1.94	-9	12	9	28.20	3.58
-2	4	9	4.31	12.32	-10	7	9	23.80	3.54	-4	9	9	67.60	2.04	-8	12	9	6.15	12.31
-1	4	9	9.37	7.91	-9	7	9	19.10	4.23	-3	9	9	72.90	2.04	-7	12	9	21.40	4.02
0	4	9	26.30	3.62	-8	7	9	10.50	7.25	-2	9	9	83.40	1.96	-6	12	9	44.50	2.43
1	4	9	21.90	4.62	-7	7	9	25.80	3.16	-1	9	9	6.34	12.60	-5	12	9	37.20	2.50
2	4	9	44.20	2.67	-6	7	9	54.50	2.13	0	9	9	12.70	4.66	-4	12	9	15.80	4.71
-11	5	9	29.10	5.96	-5	7	9	86.80	1.89	1	9	9	47.00	2.77	-3	12	9	15.60	4.77
-10	5	9	30.5	2.67	-4	7	9	40.20	2.43	2	9	9	58.70	2.89	-2	12	9	26.20	2.89

H	K	L	FJ	SFJ	H	K	L	FJ	SFJ	H	K	L	FJ	SFJ	H	K	L	FJ	SFJ
-1	12	9	5.87	11.70	-8	16	9	15.90	5.35	-5	21	9	27.00	3.39	-4	2	10	38.20	2.67
0	12	9	12.10	3.75	-7	16	9	53.10	2.43	-4	21	9	31.70	3.51	-3	2	10	6.05	12.31
1	12	9	12.90	6.20	-6	16	9	63.13	12.60	-11	0	10	27.70	3.92	-2	2	10	33.60	8.02
-10	12	9	28.50	3.43	-5	16	9	63.10	2.18	-10	0	10	68.20	2.36	-1	2	10	17.60	4.47
-9	13	9	10.10	8.16	-4	16	9	29.80	2.89	-9	0	10	57.60	2.36	0	2	10	10.70	4.94
-8	13	9	5.23	12.40	-3	16	9	18.00	4.15	-8	0	10	20.80	3.83	1	2	10	6.17	12.50
-7	13	9	30.40	3.21	-2	16	9	14.40	5.87	-7	0	10	20.80	3.75	-11	3	10	12.60	7.67
-6	13	9	28.20	2.77	-1	16	9	13.20	6.20	-6	0	10	82.50	2.00	-10	3	10	22.50	4.12
-5	13	9	9.23	6.20	0	16	9	14.90	5.59	-5	0	10	96.00	1.96	-9	3	10	25.00	3.39
-4	13	9	19.30	4.77	-3	17	9	31.40	3.16	-4	0	10	31.70	2.99	-8	3	10	6.15	12.60
-3	13	9	5.23	12.60	-2	17	9	25.60	3.63	-3	0	10	27.30	3.31	-7	3	10	14.40	4.94
-2	13	9	5.23	5.33	-1	17	9	26.90	3.19	-2	0	10	26.40	3.60	-6	3	10	31.80	3.24
-1	13	9	19.10	4.56	-5	17	9	26.10	3.39	-1	0	10	59.10	2.13	-4	3	10	17.20	4.47
0	13	9	10.40	3.92	-3	17	9	15.40	5.06	0	0	10	59.10	2.13	-4	3	10	24.60	3.31
-19	14	9	10.90	7.07	-2	17	9	16.50	5.00	1	0	10	66.40	2.50	-3	3	10	43.10	2.36
-18	14	9	11.30	5.13	-1	17	9	15.00	5.59	-11	1	10	17.30	5.77	-2	3	10	10.80	7.67
-17	14	9	8.76	8.45	-8	18	9	72.20	2.43	-10	1	10	26.30	3.30	-1	3	10	6.61	13.25
-16	14	9	10.36	7.07	-7	18	9	17.30	4.71	-9	1	10	25.20	3.68	0	3	10	6.35	8.77
-15	14	9	24.80	3.47	-6	18	9	6.15	12.40	-8	1	10	16.40	4.88	1	3	10	17.70	5.42
-14	14	9	17.70	4.71	-5	18	9	32.10	3.30	-7	1	10	24.80	3.41	-11	4	10	18.70	4.82
-13	14	9	30.90	2.39	-4	18	9	6.15	12.50	-6	1	10	30.80	3.02	-10	4	10	10.80	7.91
-12	14	9	13.70	4.98	-3	18	9	45.30	2.58	-5	1	10	24.30	3.16	-9	4	10	22.50	3.61
0	14	9	5.34	13.70	-2	18	9	6.15	12.50	-4	1	10	17.80	4.82	-8	4	10	20.00	4.30
-19	15	9	41.80	2.58	-1	18	9	29.40	3.54	-3	1	10	17.40	4.56	-7	4	10	10.50	7.25
-18	15	9	8.34	12.60	-7	19	9	6.42	12.80	-2	1	10	20.80	4.34	-6	4	10	52.20	2.36
-17	15	9	57.10	2.39	-6	19	9	41.80	2.89	-1	1	10	19.40	4.34	-5	4	10	13.30	5.27
-16	15	9	67.10	2.24	-5	19	9	35.40	2.89	0	1	10	19.20	4.19	-4	4	10	12.00	6.20
-15	15	9	60.50	2.29	-4	19	9	21.20	3.73	1	1	10	29.70	3.37	-3	4	10	38.50	2.67
-14	15	9	32.10	2.29	-3	19	9	6.51	12.91	-11	2	10	19.80	5.09	-2	4	10	20.00	4.05
-13	15	9	57.50	2.29	-2	19	9	6.15	12.31	-9	2	10	13.30	4.26	-1	4	10	6.34	12.70
-12	15	9	59.20	2.24	-6	20	9	6.24	12.60	-8	2	10	6.33	12.80	0	4	10	13.40	4.66
-11	15	9	22.96	3.27	-5	20	9	12.80	5.77	-7	2	10	17.10	4.05	-10	5	10	15.80	5.42
0	15	9	6.34	12.80	-4	20	9	21.60	3.66	-6	2	10	15.70	5.20	-9	5	10	17.80	4.67
-19	16	9	23.50	4.02	-3	20	9	16.50	5.27	-5	2	10	10.30	6.74	-8	5	10	21.10	3.98

H	K	L	FJ	SFJ	H	K	L	FJ	SFJ	H	K	L	FJ	SFJ	H	K	L	FJ	SFJ
-7	5	10	25.90	5.09	-7	8	10	23.68	3.78	-5	11	10	6.33	12.60	-6	15	10	39.60	2.77
-6	5	10	23.00	3.26	-6	8	10	20.50	3.68	-4	11	10	41.20	2.58	-5	15	10	12.50	5.67
-5	5	10	27.43	3.19	-5	8	10	20.20	3.95	-3	11	10	6.05	12.13	-4	15	10	6.33	12.80
-4	5	10	21.70	2.09	-4	8	10	13.30	6.09	-2	11	10	6.42	12.00	-3	15	10	43.50	2.43
-3	5	10	26.20	3.19	-3	8	10	9.51	8.16	-1	11	10	10.90	7.67	-2	15	10	6.51	12.80
-2	5	10	27.00	3.26	-2	8	10	6.33	12.70	0	11	10	59.30	2.58	-7	16	10	20.30	4.23
-1	5	10	26.20	5.13	-1	8	10	12.40	6.59	-9	12	10	9.58	8.77	-6	16	10	16.30	4.88
0	5	10	25.60	3.37	0	8	10	11.00	6.20	-8	12	10	30.10	3.35	-4	16	10	19.20	4.19
-10	6	10	30.40	3.78	-10	9	10	57.00	2.58	-7	12	10	17.90	4.39	-3	16	10	9.51	8.77
-9	6	10	80.10	2.29	-9	9	10	16.60	5.20	-6	12	10	18.30	4.47	-2	16	10	6.15	12.40
-8	6	10	52.60	2.39	-8	9	10	48.60	2.43	-5	12	10	5.76	11.62	-7	17	10	6.51	13.02
-7	6	10	11.90	5.35	-7	9	10	79.20	2.13	-4	12	10	47.40	2.43	-6	17	10	15.10	5.87
-6	6	10	29.40	4.30	-6	9	10	40.60	2.67	-3	12	10	13.90	5.77	-5	17	10	11.00	6.74
-5	6	10	38.70	2.57	-5	9	10	33.10	2.77	-2	12	10	6.15	12.50	-4	17	10	28.60	3.26
-4	6	10	79.13	2.29	-4	9	10	24.90	3.58	-1	12	10	6.43	12.80	-3	17	10	6.24	12.60
-3	6	10	50.36	2.43	-3	9	10	52.70	2.36	-9	13	10	35.00	3.23	-5	18	10	22.60	4.15
-2	6	10	13.20	6.20	-2	9	10	19.10	4.08	-8	13	10	6.60	13.25	-10	0	11	15.70	5.99
-1	6	10	6.15	12.13	-1	9	10	15.10	5.50	-7	13	10	34.40	3.02	-9	0	11	62.50	2.43
0	6	10	14.90	4.78	0	9	10	17.60	4.77	-6	13	10	39.20	2.89	-8	0	11	114.00	2.18
-10	7	10	23.80	2.77	-10	10	10	16.80	5.50	-5	13	10	28.40	3.02	-7	0	11	39.30	2.89
-9	7	10	13.90	4.77	-9	10	10	6.34	12.70	-4	13	10	63.70	2.36	-6	0	11	72.50	2.29
-8	7	10	41.45	2.77	-8	10	10	6.06	12.13	-3	13	10	6.15	12.22	-5	0	11	47.50	2.67
-7	7	10	32.60	3.02	-7	10	10	5.76	11.62	-2	13	10	6.42	12.80	-4	0	11	42.60	2.89
-6	7	10	56.55	12.91	-6	10	10	5.76	11.32	-1	13	10	23.60	3.65	-3	0	11	55.90	2.58
-5	7	10	42.70	2.58	-5	10	10	21.80	3.33	-8	14	10	6.34	12.50	-2	0	11	27.60	3.39
-4	7	10	13.50	5.27	-4	10	10	11.40	6.74	-7	14	10	20.20	4.15	-1	0	11	6.86	13.87
-3	7	10	12.10	6.45	-3	10	10	6.13	12.22	-6	14	10	28.50	3.51	-10	1	11	21.90	4.52
-2	7	10	33.47	3.16	-2	10	10	27.60	3.24	-5	14	10	6.60	13.13	-9	1	11	27.60	3.63
-1	7	10	5.33	12.90	-1	10	10	13.80	5.68	-4	14	10	18.30	4.19	-8	1	11	33.00	3.16
0	7	10	6.15	12.31	0	10	10	11.80	5.87	-3	14	10	18.60	4.61	-7	1	11	19.40	4.61
-10	8	10	6.25	12.31	-9	11	10	24.80	3.92	-2	14	10	6.06	12.22	-6	1	11	34.50	3.16
-9	8	10	31.50	2.58	-8	11	10	32.10	3.16	-1	14	10	11.90	7.45	-5	1	11	16.20	5.27
-8	8	10	19.80	3.89	-7	11	10	13.80	5.35	-8	15	10	25.40	3.70	-4	1	11	33.20	3.02
-7	8	10	36.20	11.50	-6	11	10	18.80	4.19	-7	15	10	63.50	2.43	-3	1	11	6.42	12.80

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
-2	1	12	6.34	12.60	-7	5	11	35.70	3.02	-7	9	11	19.40	4.66	-6	0	12	19.10	5.13
-10	2	11	7.11	14.29	-6	5	11	19.50	3.95	-6	9	11	32.70	3.02	-5	0	12	32.00	3.02
-9	2	11	27.30	4.61	-5	5	11	13.30	6.32	-5	9	11	29.00	3.23	-4	0	12	26.50	3.95
-8	2	11	11.60	4.34	-4	5	11	12.30	6.59	-4	9	11	16.50	5.27	-8	1	12	7.02	14.00
-7	2	11	50.10	2.50	-3	5	11	16.30	4.82	-3	9	11	6.69	13.48	-7	1	12	32.90	3.21
-6	2	11	15.10	5.78	-2	5	11	21.20	4.47	-2	9	11	13.00	6.74	-6	1	12	6.68	13.36
-5	2	11	22.40	4.43	-1	5	11	15.40	6.20	-8	10	11	6.60	13.25	-5	1	12	6.77	12.48
-4	2	11	11.00	3.18	-9	6	11	28.10	3.35	-7	10	11	13.90	6.59	-4	1	12	22.80	4.23
-3	2	11	6.51	12.91	-8	6	11	101.00	2.18	-6	10	11	30.20	2.89	-8	2	12	20.90	4.56
-2	2	11	34.80	3.16	-7	6	11	19.40	4.52	-5	10	11	6.24	12.40	-7	2	12	6.51	13.13
-1	2	11	13.60	6.45	-6	6	11	50.60	2.43	-4	10	11	15.30	2.77	-6	2	12	31.70	3.16
-10	3	11	35.50	3.02	-5	6	11	34.50	3.02	-3	10	11	20.90	4.19	-5	2	12	6.68	13.48
-9	3	11	9.47	9.11	-4	6	11	19.40	4.66	-2	10	11	6.43	12.80	-4	2	12	13.00	6.90
-8	3	11	59.60	2.36	-3	6	11	35.50	3.02	-8	11	11	6.42	12.80	-8	3	12	37.00	2.89
-7	3	11	21.30	3.58	-2	6	11	18.60	4.47	-7	11	11	24.80	3.68	-7	3	12	6.77	13.48
-6	3	11	41.70	2.67	-9	7	11	55.60	2.58	-6	11	11	24.40	3.47	-6	3	12	6.60	13.25
-5	3	11	38.20	2.77	-8	7	11	29.10	3.24	-5	11	11	17.60	4.61	-5	3	12	32.10	3.02
-4	3	11	14.20	5.69	-7	7	11	19.50	4.26	-4	11	11	11.60	6.59	-4	3	12	11.10	8.45
-3	3	11	19.70	4.30	-6	7	11	36.80	2.89	-3	11	11	9.58	8.77	-8	4	12	6.69	13.36
-2	3	11	5.69	13.25	-5	7	11	12.90	6.09	-8	12	11	37.40	3.25	-7	4	12	11.70	7.25
-1	3	11	6.59	13.48	-4	7	11	16.80	4.94	-7	12	11	17.50	4.77	-6	4	12	28.30	3.54
-10	4	11	32.10	3.70	-3	7	11	17.00	4.82	-6	12	11	18.90	4.26	-5	4	12	24.40	3.95
-9	4	11	6.15	12.13	-2	7	11	6.15	12.31	-5	12	11	6.42	12.80	-4	4	12	35.10	3.23
-8	4	11	6.42	12.00	-9	8	11	25.20	4.02	-4	12	11	19.10	4.94	-7	5	12	44.50	2.77
-7	4	11	36.90	2.77	-8	8	11	6.51	13.32	-3	12	11	6.42	12.91	-6	5	12	6.24	12.70
-6	4	11	6.33	12.70	-7	8	11	22.40	4.23	-7	13	11	47.60	2.67	-5	5	12	6.85	13.61
-5	4	11	25.40	3.43	-6	8	11	31.40	3.02	-6	13	11	13.50	6.20	-4	5	12	6.69	13.48
-4	4	11	27.50	3.65	-5	8	11	19.10	4.19	-5	13	11	12.30	6.74	-7	6	12	50.80	2.77
-3	4	11	15.80	5.13	-4	8	11	23.00	3.68	-4	13	11	6.60	13.13	-6	6	12	15.20	5.98
-2	4	11	3.25	12.60	-3	8	11	16.20	4.94	-6	14	11	30.30	3.45	-5	6	12	22.30	4.39
-1	4	11	6.69	13.48	-2	8	11	24.00	3.78	-5	14	11	18.10	4.88	-6	7	12	43.10	2.77
-9	5	11	64.00	2.43	-9	9	11	42.60	3.02	-8	0	12	27.10	3.86	-5	7	12	16.30	5.90
-8	5	11	52.20	2.36	-8	9	11	35.70	3.16	-7	0	12	70.70	2.36					

Strukturfaktortabellen

zum

Nephelin

15/9

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
1	0	-33	9.25	1.13	5	2	-31	26.70	.62	3	3	-30	23.10	.65	0	3	-29	20.40	.65
0	1	-35	1.27	2.33	6	2	-31	22.20	.60	4	3	-30	4.06	2.24	1	3	-29	4.45	1.89
1	1	-33	19.70	.73	0	3	-31	26.40	.63	5	3	-30	12.50	.89	2	3	-29	8.97	1.04
0	0	-32	10.40	.61	1	3	-31	29.30	.60	6	3	-30	11.40	.93	3	3	-29	29.00	.57
2	0	-32	25.20	.63	2	3	-31	36.80	.57	0	4	-30	17.80	.71	4	3	-29	52.20	.52
4	0	-32	99.00	.59	3	3	-31	18.00	.73	1	4	-30	28.10	.60	5	3	-29	7.53	1.21
0	1	-32	2.17	4.30	4	3	-31	12.80	.88	2	4	-30	29.20	.60	6	3	-29	12.20	.91
1	1	-32	1.39	1.36	0	4	-31	30.10	.61	3	4	-30	28.80	.60	7	3	-29	29.40	.65
2	1	-32	17.50	.73	1	4	-31	30.00	.61	4	4	-30	14.40	.82	8	3	-29	12.90	.91
3	1	-32	4.45	2.24	0	5	-30	14.70	.82	1	5	-29	265.00	2.18	0	4	-29	31.90	.96
4	1	-32	192.00	1.63	2	5	-30	45.00	.52	3	5	-29	2.04	4.08	1	4	-29	17.30	.69
5	1	-32	1.50	.73	4	5	-30	22.70	.60	5	5	-29	7.92	1.13	2	4	-29	35.60	.56
3	0	-32	22.30	.65	6	5	-30	16.60	.77	7	5	-29	55.20	.53	3	4	-29	5.03	1.74
1	1	-32	113.00	1.37	3	0	-30	30.70	.60	9	0	-29	4.38	2.13	4	4	-29	78.50	.55
2	1	-32	19.80	.71	0	1	-30	13.50	.85	0	1	-29	4.93	1.80	5	4	-29	5.29	1.88
3	1	-32	4.98	1.92	1	1	-30	2.07	4.15	1	1	-29	25.70	.58	6	4	-29	13.60	.88
4	1	-32	90.10	.66	2	1	-30	12.60	.82	2	1	-29	4.43	1.86	0	5	-29	12.10	.88
0	1	-32	27.50	.62	3	1	-30	36.40	.55	3	1	-29	2.02	4.05	1	5	-29	26.90	.62
1	1	-32	2.80	5.59	4	1	-30	8.09	1.26	4	1	-29	58.10	.51	2	5	-29	6.96	1.40
2	1	-32	11.30	.95	5	1	-30	19.80	.66	5	1	-29	11.80	.98	3	5	-29	21.20	.67
3	1	-32	91.20	.65	6	1	-30	42.10	.54	6	1	-29	17.20	.71	4	5	-29	2.41	2.77
4	1	-32	1.25	4.52	7	1	-30	26.30	.63	7	1	-29	36.70	.56	0	0	-28	28.20	.54
0	1	-32	21.00	.65	8	1	-30	13.60	.88	8	1	-29	9.81	1.09	2	0	-28	62.30	.49
1	1	-32	10.40	.85	0	2	-30	12.40	.32	9	1	-29	2.24	4.47	4	0	-28	22.10	.58
2	1	-32	3.73	1.11	1	2	-30	2.10	4.15	0	2	-29	2.06	4.12	6	0	-28	26.60	.58
3	1	-32	22.01	.50	2	2	-30	13.50	.79	1	2	-29	43.70	.51	8	0	-28	37.20	.54
4	1	-32	2.22	4.47	3	2	-30	11.30	.91	2	2	-29	21.70	.62	10	0	-28	15.10	.77
0	1	-32	27.40	.61	4	2	-30	34.40	.56	3	2	-29	15.30	.73	0	1	-28	11.90	.82
1	1	-32	10.70	.95	5	2	-30	42.10	.55	4	2	-29	89.30	.66	1	1	-28	18.10	.62
2	1	-32	25.20	.67	5	2	-30	5.54	1.69	5	2	-29	11.70	.98	2	1	-28	19.70	.62
3	1	-32	13.50	.82	7	2	-30	25.60	.65	6	2	-29	8.34	1.14	3	1	-28	7.31	1.16
4	1	-32	74.60	.53	0	3	-30	14.10	.77	7	2	-29	12.40	.91	4	1	-28	15.30	.71
1	1	-32	24.70	.77	1	3	-30	30.10	.58	8	2	-29	17.20	.77	5	1	-28	13.20	.77
4	1	-32	7.02	1.08	2	3	-30	17.00	.75	9	2	-29	9.64	1.09	6	1	-28	12.40	.65

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
7	1	-28	31.30	.55	0	5	-28	5.27	1.71	6	2	-27	40.80	.52	7	5	-27	9.34	1.15
9	1	-28	52.90	.53	1	5	-28	3.68	1.16	7	2	-27	9.09	1.00	0	6	-27	8.69	1.15
9	1	-28	2.13	4.30	2	5	-28	32.30	.58	8	2	-27	2.10	4.19	1	6	-27	11.90	.91
10	1	-28	4.26	2.24	3	5	-28	24.30	.63	9	2	-27	19.30	.67	2	6	-27	24.50	.65
8	1	-28	8.04	1.06	4	5	-28	9.61	1.98	10	2	-27	2.22	4.43	3	6	-27	3.21	2.88
1	1	-28	9.26	1.90	5	5	-28	5.94	1.46	11	2	-27	10.90	.53	4	6	-27	49.70	.56
2	1	-28	16.10	.67	6	5	-28	10.10	1.09	0	3	-27	29.80	.53	0	0	-26	6.44	1.23
3	1	-28	15.80	.66	0	6	-28	11.70	.95	1	3	-27	9.24	.95	2	0	-26	13.70	.69
4	1	-28	24.20	.58	1	6	-28	40.10	.58	2	3	-27	10.70	.85	4	0	-26	150.00	1.10
5	1	-28	35.50	.50	2	6	-28	32.10	.59	3	3	-27	9.94	.91	6	0	-26	6.06	1.40
6	1	-28	23.00	.61	1	0	-27	21.88	.59	4	3	-27	8.59	1.03	8	0	-26	15.20	.69
8	1	-28	20.20	.67	3	0	-27	28.10	.52	5	3	-27	21.50	.60	10	0	-26	172.00	1.22
9	1	-28	51.20	.53	5	0	-27	22.30	.59	6	3	-27	19.70	.66	12	0	-26	17.10	.75
10	1	-28	52.23	1.86	7	0	-27	14.60	.75	7	3	-27	34.20	.56	0	1	-26	1.93	3.89
0	1	-28	3.58	1.45	11	0	-27	30.90	.60	8	3	-27	20.10	.67	1	1	-26	93.00	.47
1	1	-28	13.20	.92	0	1	-27	45.40	.48	10	3	-27	12.60	.88	2	1	-26	10.60	.82
2	1	-28	10.90	.77	1	1	-27	10.00	.95	0	4	-27	11.20	.85	4	1	-26	138.00	.63
3	1	-28	9.10	1.34	2	1	-27	3.76	2.00	1	4	-27	43.30	.51	5	1	-26	15.50	.69
4	1	-28	2.41	1.41	3	1	-27	17.30	.62	2	4	-27	6.58	1.36	6	1	-26	10.70	.88
5	1	-28	41.40	.54	4	1	-27	20.48	.62	3	4	-27	21.70	.60	7	1	-26	35.00	.52
6	1	-28	5.64	1.62	5	1	-27	4.93	1.69	4	4	-27	3.55	2.29	8	1	-26	27.00	.57
7	1	-28	4.95	1.33	6	1	-27	4.96	1.77	5	4	-27	6.88	1.27	9	1	-26	18.10	.67
8	1	-28	2.15	4.26	7	1	-27	2.03	4.02	6	4	-27	26.60	.63	10	1	-26	59.90	.52
9	1	-28	8.23	1.20	8	1	-27	2.12	4.26	7	4	-27	13.10	.85	11	1	-26	29.90	.60
0	1	-28	4.62	1.77	9	1	-27	23.70	.67	8	4	-27	7.45	1.08	12	1	-26	15.70	.82
1	1	-28	4.72	1.86	10	1	-27	5.62	1.69	9	4	-27	7.92	.57	0	2	-26	18.20	.61
2	1	-28	7.14	1.32	11	1	-27	5.37	1.96	0	5	-27	29.30	.57	1	2	-26	130.00	1.04
3	1	-28	37.50	.53	0	2	-27	7.30	1.13	1	5	-27	15.00	.79	2	2	-26	21.60	.82
4	1	-28	20.40	.65	1	2	-27	15.30	.67	2	5	-27	11.00	.91	3	2	-26	10.20	.82
5	1	-28	33.80	.57	2	2	-27	13.00	.79	3	5	-27	20.00	.67	4	2	-26	15.80	.69
6	1	-28	9.67	1.07	3	2	-27	47.70	.49	4	5	-27	27.50	.61	5	2	-26	3.14	2.50
7	1	-28	23.40	.62	4	2	-27	4.13	1.89	5	5	-27	18.00	.71	6	2	-26	13.20	.77
8	1	-28	22.20	.57	5	2	-27	32.70	.53	6	5	-27	4.63	1.96	7	2	-26	44.20	.51

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
9	1-26	12.40	.79		7	5-26	43.90	.55		1	2-25	19.70	.59		9	4-25	7.00	1.61	
9	1-26	11.91	.18		9	5-26	25.10	.53		2	2-25	16.70	.60		10	4-25	5.81	1.09	
10	1-26	40.20	.56		0	6-26	7.58	1.13		3	2-25	19.90	.58		11	4-25	5.02	1.96	
11	1-26	12.13	.95		1	6-26	15.60	.75		4	2-25	20.40	.58		0	5-25	8.33	1.07	
0	3-26	9.23	.91		2	6-26	14.30	.77		5	2-25	12.30	.77		1	5-25	53.50	.50	
1	3-26	15.60	.50		3	6-26	6.52	1.51		6	2-25	52.00	.48		2	5-25	31.70	.54	
2	3-26	2.00	3.96		4	6-26	101.00	.73		7	2-25	34.10	.52		3	5-25	26.10	.58	
3	3-26	9.52	.91		5	6-26	8.77	1.15		8	2-25	4.29	1.92		4	5-25	74.70	.54	
4	3-26	22.30	.59		6	6-26	16.70	.77		9	2-25	23.60	.61		5	5-25	18.00	.66	
5	3-26	16.30	.56		7	7-26	9.49	1.03		10	2-25	39.90	.54		6	5-25	28.30	.57	
6	3-26	1.99	4.02		0	7-26	11.60	.95		11	2-25	8.53	1.20		7	5-25	11.30	.58	
7	3-26	171.01	1.41		2	7-26	16.60	.77		12	2-25	17.10	.77		8	5-25	37.90	.56	
8	3-26	13.50	.79		1	0-25	7.32	1.39		0	3-25	31.90	.51		9	5-25	8.00	1.34	
9	3-26	7.76	1.69		3	0-25	13.00	.71		1	3-25	19.10	.60		0	6-25	4.74	1.92	
10	3-26	2.15	4.39		5	0-25	28.00	.52		2	3-25	9.33	.60		1	6-25	7.23	1.20	
11	3-26	0.82	1.16		7	0-25	36.80	.51		3	3-25	7.15	1.08		2	6-25	4.47	2.04	
0	4-26	2.95	3.89		9	0-25	63.90	.50		4	3-25	22.90	.55		3	6-25	26.30	.60	
1	4-26	7.23	.55		11	0-25	72.30	.51		5	3-25	10.90	.85		4	6-25	6.74	1.61	
2	4-26	3.93	1.91		13	0-25	25.50	.66		6	3-25	6.83	1.22		5	6-25	26.80	.60	
3	4-26	0.68	1.05		0	1-25	11.10	.82		7	3-25	39.90	.52		6	6-25	9.18	1.12	
4	4-26	22.20	.61		1	1-25	14.10	.66		8	3-25	16.40	.71		7	6-25	24.30	.65	
5	4-26	7.12	1.23		2	1-25	56.30	.45		9	3-25	14.90	.75		0	7-25	6.04	1.60	
6	4-26	22.90	.61		3	1-25	8.51	.91		10	3-25	15.50	.79		1	7-25	2.12	4.26	
7	4-26	17.50	.69		4	1-25	18.30	.59		11	3-25	11.60	.59		2	7-25	41.00	.56	
8	4-26	11.80	.91		5	1-25	49.60	.48		12	3-25	9.44	1.10		3	7-25	39.70	.57	
9	4-26	0.50	1.00		6	1-25	1.97	3.98		0	4-25	9.81	.85		4	7-25	52.90	.56	
10	4-26	43.90	.57		7	1-25	18.80	.63		1	4-25	34.70	.51		0	0-24	58.70	.43	
1	5-26	7.20	1.16		8	1-25	24.80	.57		2	4-25	12.10	.79		2	0-24	5.94	1.23	
1	5-26	36.23	.53		9	1-25	6.07	1.31		3	4-25	10.50	.85		4	0-24	10.80	.77	
2	5-26	17.70	.57		10	1-25	15.50	.75		4	4-25	29.50	.53		6	0-24	20.20	.59	
3	5-26	11.60	.91		11	1-25	15.80	.75		5	4-25	12.40	.79		8	0-24	26.70	.54	
4	5-26	11.30	.95		12	1-25	5.87	1.57		6	4-25	41.20	.52		10	0-24	34.40	.53	
5	5-26	8.58	1.09		13	1-25	19.10	.73		7	4-25	37.00	.53		12	0-24	34.30	.57	
6	5-26	9.53	1.16		0	2-25	44.60	.47		8	4-25	2.10	4.19		0	1-24	76.80	.57	

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
1	1-26	23.00	.51		7	3-24	7.50	1.16		5	6-24	20.40	.66		1	2-23	206.00	1.56	
2	1-24	3.32	1.22		8	3-24	19.20	.61		6	6-24	20.20	.66		2	2-23	22.70	.52	
3	1-24	42.43	.46		9	3-24	71.70	.49		7	6-24	18.00	.71		3	2-23	25.80	.50	
4	1-24	16.10	.61		10	3-24	2.12	4.23		8	6-24	16.60	.75		4	2-23	132.00	1.00	
5	1-24	29.06	.58		11	3-24	11.90	.91		0	7-24	46.50	.54		5	2-23	7.50	1.02	
6	1-24	14.10	.49		12	3-24	5.59	.71		1	7-24	17.80	.69		6	2-23	14.30	.69	
7	1-24	14.79	.69		0	4-24	73.00	.51		2	7-24	28.00	.59		7	2-23	10.80	.85	
8	1-24	1.82	1.44		1	4-24	27.50	.52		3	7-24	49.20	.53		8	2-23	19.20	.60	
9	1-24	13.70	.65		2	4-24	34.60	.50		4	7-24	33.90	.58		9	2-23	41.70	.50	
10	1-24	3.20	1.69		3	4-24	36.30	.49		5	7-24	29.90	.60		10	2-23	226.00	1.80	
11	1-24	18.90	.59		4	4-24	8.67	1.06		6	7-24	19.50	.79		11	2-23	21.80	.62	
12	1-24	73.20	.52		5	4-24	46.10	.49		1	0-23	278.00	1.86		12	2-23	9.91	1.07	
13	1-24	15.50	.92		6	4-24	2.03	4.08		3	0-23	5.77	1.27		13	2-23	179.00	1.26	
0	1-24	72.20	.53		7	4-24	32.30	.54		5	0-23	15.50	.62		0	3-23	16.90	.59	
1	1-24	22.90	.53		8	4-24	6.80	1.37		7	0-23	139.00	1.04		1	3-23	5.51	1.30	
2	1-24	43.01	.49		9	4-24	24.20	.61		9	0-23	31.10	.53		2	3-23	10.70	.79	
3	1-24	35.40	.48		10	4-24	31.70	.58		11	0-23	29.10	.57		3	3-23	29.50	.50	
4	1-24	73.20	.46		11	4-24	19.30	.71		13	0-23	215.00	1.47		4	3-23	161.00	1.26	
5	1-24	33.50	.50		0	5-24	9.49	.95		0	1-23	4.88	1.41		5	3-23	23.60	.53	
6	1-24	25.50	.54		1	5-24	15.50	.61		1	1-23	72.60	.53		6	3-23	13.40	.67	
7	1-24	13.30	.75		2	5-24	4.57	1.77		2	1-23	19.90	.93		7	3-23	35.80	.51	
8	1-24	11.70	.82		3	5-24	17.20	.65		3	1-23	2.70	2.58		8	3-23	31.30	.53	
9	1-24	17.00	.67		4	5-24	52.00	.50		4	1-23	153.00	1.21		9	3-23	14.50	.73	
10	1-24	30.00	.56		5	5-24	0.73	1.05		5	1-23	26.00	.51		10	3-23	62.60	.51	
11	1-24	4.95	1.96		6	5-24	31.70	.55		6	1-23	4.31	1.80		11	3-23	13.40	.79	
12	1-24	25.90	.57		7	5-24	31.90	.56		7	1-23	185.00	1.44		12	3-23	29.40	.60	
13	1-24	20.30	.69		8	5-24	39.40	.54		8	1-23	7.94	1.08		13	3-23	12.30	.91	
0	1-24	16.00	.63		9	5-24	14.10	.51		9	1-23	16.00	.67		0	4-23	14.70	.63	
1	1-24	26.10	.57		10	5-24	11.60	.93		10	1-23	89.90	.65		1	4-23	134.00	1.03	
2	1-24	24.10	.59		11	6-24	65.10	.51		11	1-23	31.40	.57		2	4-23	29.30	.51	
3	1-24	44.86	.47		1	6-24	42.50	.53		12	1-23	23.20	.63		3	4-23	11.10	.77	
4	1-24	23.80	.79		2	6-24	22.70	.62		13	1-23	42.80	.55		4	4-23	152.00	1.20	
5	1-24	7.94	1.10		3	6-24	34.10	.55		14	1-23	9.97	1.05		5	4-23	6.60	1.30	
6	1-24	13.20	.77		4	6-24	4.35	2.04		0	2-23	11.60	.71		6	4-23	4.76	1.60	

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
7	4	2-23	23.16	.61	6	7	2-23	32.70	.58	5	2	2-22	21.40	.53	10	4	2-22	84.20	.56
8	4	2-22	19.80	.63	7	7	2-23	124.00	.88	6	2	2-22	23.00	.53	11	4	2-22	10.90	.95
9	4	2-23	28.90	.57	8	8	2-23	15.80	.77	7	2	2-22	22.90	.54	12	4	2-22	4.79	1.92
10	4	2-23	223.10	1.62	1	8	2-23	92.10	.65	8	2	2-22	10.00	.85	13	4	2-22	9.86	1.15
11	4	2-23	20.20	.67	2	8	2-23	26.10	.63	9	2	2-22	15.30	.69	0	5	2-22	23.10	.54
12	4	2-23	21.50	.67	3	8	2-23	19.20	.73	10	2	2-22	10.40	.95	1	5	2-22	12.90	.71
1	5	2-23	12.90	.79	0	6	2-22	2.59	2.50	11	2	2-22	19.30	.63	2	5	2-22	49.50	.47
1	5	2-22	19.30	.60	2	0	2-22	78.20	.58	12	2	2-22	3.58	2.43	3	5	2-22	12.60	.75
2	5	2-23	14.40	.71	4	0	2-22	24.00	.49	13	2	2-22	36.90	.57	4	5	2-22	26.79	.52
1	5	2-22	14.70	.53	6	0	2-22	16.40	.60	14	2	2-22	21.10	.67	5	5	2-22	11.60	.83
4	5	2-23	99.90	.73	8	0	2-22	96.60	.69	0	3	2-22	21.40	.52	6	5	2-22	3.08	4.49
5	5	2-23	17.20	.62	10	0	2-22	15.20	.57	1	3	2-22	3.30	.52	7	5	2-22	65.00	.49
6	5	2-23	17.90	.66	12	0	2-22	28.90	.57	2	3	2-22	17.10	.66	8	5	2-22	19.60	.63
7	5	2-23	172.91	1.29	14	0	2-22	27.90	.61	3	3	2-22	24.10	.50	9	5	2-22	9.57	.75
8	5	2-23	26.40	.60	0	1	2-22	38.80	.43	4	3	2-22	51.50	.45	10	5	2-22	6.34	1.51
9	5	2-23	30.20	.67	1	1	2-22	17.50	.54	5	3	2-22	69.80	.49	11	5	2-22	4.20	2.36
10	5	2-23	46.90	.55	2	1	2-22	51.50	.42	6	3	2-22	17.90	.61	12	5	2-22	2.17	4.34
11	5	2-23	1.00	.05	3	1	2-22	21.20	.50	7	3	2-22	48.20	.51	0	6	2-22	16.40	.66
0	6	2-23	28.30	.55	4	1	2-22	2.66	2.58	8	3	2-22	20.10	.61	1	6	2-22	78.40	.50
1	6	2-23	190.90	1.39	5	1	2-22	27.40	.48	9	3	2-22	20.10	.61	2	6	2-22	27.00	.54
2	6	2-23	56.90	.50	6	1	2-22	6.75	1.16	10	3	2-22	10.80	.88	3	6	2-22	15.50	.86
3	6	2-23	13.80	.75	7	1	2-22	17.80	.62	11	3	2-22	31.20	.54	4	6	2-22	22.70	.58
4	6	2-23	13.30	.62	8	1	2-22	12.00	.77	12	3	2-22	8.05	1.22	5	6	2-22	20.90	.62
5	6	2-23	7.40	1.24	9	1	2-22	10.70	.79	13	3	2-22	6.33	1.54	6	6	2-22	15.50	.73
6	6	2-23	25.20	.59	10	1	2-22	15.90	.69	0	4	2-22	28.00	.49	7	6	2-22	57.50	.51

H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD
6	7	7-21	27.30	.58	3	2-21	15.79	.539	7	4-21	5.22	1.60	2	7-21	39.20	.52			
6	7	7-21	30.30	.58	4	2-21	30.90	.446	8	4-21	5.41	1.51	3	7-21	42.70	.50			
6	7	7-21	31.10	.62	5	2-21	5.53	1.32	9	4-21	11.80	.79	4	7-21	6.02	1.41			
6	7	7-21	5.30	1.77	6	2-21	13.00	.71	10	4-21	35.40	.53	5	7-21	7.11	1.25			
1	9	2-21	30.20	.59	7	2-21	10.90	.77	11	4-21	11.20	.88	6	7-21	22.80	.63			
2	3	7-21	20.30	.67	8	2-21	14.40	.66	12	4-21	11.40	.91	7	7-21	50.60	.53			
3	8	7-21	22.60	.66	9	2-21	24.50	.50	13	4-21	10.40	1.04	8	7-21	32.70	.58			
4	9	7-21	9.23	1.20	10	2-21	9.67	.95	0	5-21	8.16	.91	9	7-21	21.80	.69			
5	10	7-21	22.30	.67	11	2-21	2.07	4.12	1	5-21	8.34	.95	0	8-21	26.50	.60			
6	11	7-21	22.80	.67	12	2-21	27.07	.58	2	5-21	23.80	.93	1	8-21	3.68	2.29			
7	12	7-21	70.10	.50	13	2-21	35.20	3.55	3	5-21	33.60	.46	2	8-21	10.64	1.40			
8	13	7-21	34.70	.45	14	2-21	3.19	3.02	4	5-21	33.40	.50	3	8-21	6.80	.93			
9	14	7-21	27.20	.49	0	3-21	121.00	.88	5	5-21	1.95	3.89	4	8-21	53.80	.63			
10	15	7-21	30.80	.46	1	3-21	32.10	.45	6	5-21	15.60	.65	5	8-21	22.30	.73			
11	16	7-21	9.96	.91	2	3-21	26.80	.47	7	5-21	3.92	1.90	6	8-21	17.50	.43			
12	17	7-21	17.10	.75	3	3-21	4.62	1.49	8	5-21	3.36	2.50	0	0-20	2.22	4.43			
13	18	7-21	16.80	.54	4	3-21	6.92	1.00	9	5-21	12.10	.88	2	0-20	8.48	.85			
14	19	7-21	4.02	.95	5	3-21	18.90	.54	10	5-21	10.80	.95	4	0-20	48.20	.40			
15	20	7-21	29.30	.73	6	3-21	56.00	.45	11	5-21	5.11	1.80	6	0-20	20.60	.67			
16	21	7-21	89.70	.67	7	3-21	21.80	.55	12	5-21	6.92	1.40	8	0-20	13.30	.95			
17	22	7-21	39.00	.43	8	3-21	29.10	.51	0	6-21	28.70	.92	10	0-20	18.00	.60			
18	23	7-21	11.50	.91	9	3-21	8.90	1.03	1	6-21	11.50	.79	12	0-20	9.98	.95			
19	24	7-21	25.40	.69	10	3-21	16.30	.66	2	6-21	8.72	.91	14	0-20	5.88	1.58			
20	25	7-21	25.90	.51	11	3-21	21.10	1.62	3	6-21	28.10	.53	0	1-20	1.78	3.56			
21	26	7-21	25.10	.53	12	3-21	8.65	1.24	4	6-21	7.17	1.17	1	1-20	34.70	.62			
22	27	7-21	10.40	.60	13	3-21	1.30	2.99	5	6-21	37.80	.51	2	1-20	32.30	.43			
23	28	7-21	6.94	1.17	14	3-21	10.60	1.02	6	6-21	46.20	.51	3	1-20	53.20	.40			
24	29	7-21	10.00	.97	0	4-21	24.40	.49	7	6-21	51.80	.51	4	1-20	33.40	.42			
25	30	7-21	6.85	1.28	1	4-21	24.90	.51	8	6-21	28.20	.57	5	1-20	46.60	.48			
26	31	7-21	10.70	.95	2	4-21	26.60	.49	9	6-21	21.70	.63	6	1-20	26.00	.88			
27	32	7-21	10.80	.95	3	4-21	20.20	.55	10	6-21	8.01	1.17	7	1-20	88.30	.63			
28	33	7-21	26.20	.46	4	4-21	13.10	.67	11	5-21	11.70	.91	8	1-20	10.30	.55			
29	34	7-21	6.61	1.86	5	4-21	20.10	.55	0	7-21	12.30	.77	9	1-20	21.50	.54			
30	35	7-21	3.58	1.06	6	4-21	11.50	.77	1	7-21	14.90	.73	10	1-20	66.20	.55			

H K L	FQ	SFO	H K L	FQ	SFO	H K L	FQ	SFO	H K L	FQ	SFO
11 1-23	15.60	.67	0 4-20	19.70	.75	5 6-23	22.50	.58	11 0-19	22.50	.56
12 1-23	8.62	1.07	1 4-20	54.70	.43	6 6-20	12.60	.75	13 0-19	40.70	.52
13 1-23	16.00	.73	2 4-20	9.69	.82	7 6-20	16.20	.71	0 1-19	13.90	.56
14 1-20	15.30	.77	3 4-20	20.00	.53	8 6-20	8.92	1.00	1 1-19	9.46	.75
0 4-20	96.90	.66	4 4-20	51.00	.44	9 6-20	23.70	.62	2 1-15	34.30	.40
1 4-20	39.50	.46	5 4-20	11.10	.73	10 6-20	25.90	.61	3 1-19	22.80	.45
2 4-20	58.30	.50	6 4-20	11.90	.77	11 6-20	15.20	.79	4 1-19	20.80	.45
3 4-20	14.80	.59	7 4-20	45.80	.48	0 7-20	9.68	1.00	5 1-19	39.10	.42
4 4-20	117.00	.65	8 4-20	22.30	.66	1 7-20	37.20	.52	6 1-19	13.60	.63
5 4-20	11.30	.69	9 4-20	16.70	.66	2 7-20	7.45	1.10	7 1-19	16.60	.58
6 4-20	51.00	.43	10 4-20	22.10	.59	3 7-20	30.60	.55	8 1-15	24.90	.48
7 4-20	37.30	.46	11 4-20	3.14	2.67	4 7-20	22.20	.61	9 1-19	4.30	1.69
8 4-20	45.90	.45	12 4-20	8.16	1.16	5 7-20	12.20	.79	10 1-19	7.66	1.00
9 4-20	11.10	.05	13 4-20	30.70	.60	6 7-20	19.40	.65	11 1-19	20.20	.59
10 2-26	17.80	.63	14 4-20	27.40	.62	7 7-20	46.30	.53	12 1-19	3.79	2.00
11 2-20	5.47	1.20	0 5-20	13.80	.55	8 7-20	25.50	.61	13 1-19	20.90	.62
12 2-20	7.53	1.15	1 5-20	7.19	1.07	9 7-20	21.00	.67	14 1-15	14.10	.79
13 2-20	13.80	.72	2 5-20	16.90	.99	10 7-20	30.80	.62	0 2-19	23.40	.45
14 2-20	35.10	.56	3 5-20	16.50	.62	0 8-20	44.90	.53	1 2-19	50.60	.49
0 3-20	12.50	.43	4 5-20	31.30	.46	1 8-20	35.10	.54	2 2-19	15.00	.56
1 3-20	133.00	1.00	5 5-20	27.10	.52	2 8-20	29.70	.58	3 2-19	20.10	.56
2 3-20	13.60	.61	6 5-20	7.93	1.00	3 8-20	29.70	.57	4 2-19	15.10	.57
3 3-20	10.60	.71	7 5-20	18.00	.61	4 8-20	32.50	.57	5 2-19	16.70	.56
4 3-20	41.90	.43	8 5-20	4.90	1.67	5 8-20	16.40	.75	6 2-19	17.60	.55
5 3-20	9.40	.79	9 5-20	24.20	.58	6 8-20	19.20	.71	7 2-19	46.30	.43
6 3-20	13.10	.71	10 5-20	8.44	1.16	7 8-20	12.60	.88	8 2-19	10.20	.82
7 3-20	149.00	1.05	11 5-20	17.30	.69	0 9-20	32.90	.59	9 2-19	12.00	.75
8 3-20	19.20	.59	12 5-20	2.13	4.26	1 9-20	22.30	.65	10 2-19	14.20	.69
9 3-20	26.90	.52	13 5-20	20.90	.69	2 9-20	13.00	.91	11 2-19	18.60	.63
10 3-20	22.00	.57	0 6-20	33.00	.49	1 0-19	26.60	.43	12 2-19	12.80	.70
11 3-20	9.41	1.00	1 6-20	23.70	.55	3 0-19	12.70	.61	13 2-19	15.60	.71
12 3-20	11.70	.93	2 6-20	10.70	.82	5 0-19	42.60	.41	14 2-19	10.30	.95
13 3-20	22.00	.66	3 6-20	18.40	.60	7 0-19	14.40	.61	0 3-19	2.90	2.24
14 3-20	7.31	1.09	4 5-20	10.60	.82	9 0-19	17.90	.59	1 3-19	56.00	.40

PAGE 2 OF NA AL SI 04

H K L	FQ	SFO	H K L	FQ	SFO	H K L	FQ	SFO	H K L	FQ	SFO
2 3-19	65.30	.48	6 5-19	32.70	.49	2 8-19	4.42	2.90	14 1-18	10.60	.95
3 3-19	40.70	.42	7 5-19	25.80	.53	3 8-19	49.60	.51	0 2-18	7.41	.85
4 3-19	20.30	.50	8 5-19	24.30	.56	4 8-19	21.00	.63	1 2-18	11.90	.59
5 3-19	6.40	.87	9 5-19	14.50	.73	5 8-19	13.30	.79	2 2-18	12.30	.60
6 3-19	23.80	.49	10 5-19	41.60	.53	6 8-19	18.70	.69	3 2-18	110.00	.85
7 3-19	40.70	.46	11 5-19	9.38	1.00	7 8-19	32.50	.57	4 2-18	36.00	.42
8 3-19	38.40	.47	12 5-19	7.83	1.23	8 8-19	26.70	.63	5 2-18	28.20	.44
9 3-19	12.60	.73	13 5-19	11.30	.95	0 9-19	38.30	.55	6 2-18	20.20	.51
10 3-19	16.00	.62	0 6-19	76.70	.32	1 9-19	19.40	.69	7 2-18	4.63	1.47
11 3-19	22.40	.60	1 6-19	7.89	.95	2 9-19	17.70	.75	8 2-18	7.85	.99
12 3-19	25.40	.59	2 6-19	19.20	.58	3 9-19	38.40	.57	9 2-18	17.60	.53
13 3-19	9.14	1.04	3 6-19	10.60	.79	4 9-19	14.30	.82	10 2-18	26.70	.52
14 3-19	38.00	.55	4 6-19	5.00	1.47	0 0-18	326.00	1.62	11 2-18	8.33	1.06
0 4-19	42.00	.43	5 6-19	13.90	.82	2 0-18	44.60	.38	12 2-18	16.80	.63
1 4-19	37.60	.43	6 6-19	14.10	.71	4 0-18	10.30	.69	13 2-18	15.90	.67
2 4-19	20.10	.46	7 6-19	12.30	.77	6 0-18	30.00	.65	14 2-18	9.37	1.00
3 4-19	20.10	.51	8 6-19	7.69	1.11	8 0-18	14.00	.62	0 3-18	51.90	.39
4 4-19	16.50	.78	9 6-19	14.50	.75	10 0-18	17.80	.57	1 3-18	8.50	.79
5 4-19	15.30	.61	10 6-19	26.20	.60	12 0-18	31.80	.53	2 3-18	10.90	.67
6 4-19	41.20	.46	11 6-19	16.90	.75	14 0-18	32.30	.54	3 3-18	75.90	.53
7 4-19	7.10	1.12	12 6-19	2.24	4.47	0 1-18	111.00	.82	4 3-18	49.50	.41
8 4-19	12.70	.77	0 7-19	28.20	.52	1 1-18	22.10	.46	5 3-18	28.90	.45
9 4-19	7.73	1.05	1 7-19	18.50	.60	2 1-18	29.40	.51	6 3-18	7.50	1.00
10 4-19	20.90	.61	2 7-19	8.89	.95	3 1-18	70.60	.41	7 3-18	39.20	.44
11 4-19	10.30	.53	3 7-19	24.00	.58	4 1-18	29.50	.42	8 3-18	22.50	.51
12 4-19	1.07	4.15	4 7-19	22.80	.58	5 1-18	2.82	2.36	9 3-18	61.30	.45
13 4-19	11.40	.92	5 7-19	19.80	.63	6 1-18	54.10	.40	10 3-18	35.40	.49
14 4-19	1.30	2.99	6 7-19	42.30	.51	7 1-18	42.30	.42	11 3-18	7.84	1.02
0 5-19	13.10	.69	7 7-19	9.88	.91	8 1-18	1.86	.73	12 3-18	23.40	.56
1 5-19	41.90	.45	8 7-19	6.72	1.40	9 1-18	36.50	.46	13 3-18	17.10	.69
2 5-19	52.00	.44	9 7-19	8.37	1.13	10 1-18	11.80	.71	14 3-18	3.24	2.67
3 5-19	21.50	.54	10 7-19	25.60	.65	11 1-18	6.16	1.29	0 4-18	38.80	.43
4 5-19	10.60	.82	0 8-19	5.82	1.46	12 1-18	48.50	.48	1 4-18	27.60	.45
5 5-19	44.00	.46	1 3-19	43.90	.53	13 1-18	7.13	1.21	2 4-18	11.20	.65

H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ
3	4-10		59.60	.41	9	6-18	14.10	.73	1	0-17	493.00	1.56	11	2-17	15.80	.66			
4	4-16		15.20	.48	7	6-18	2.03	.408	3	0-17	15.00	.51	13	2-17	61.30	.48			
5	4-18		29.70	.55	10	6-18	12.20	.88	5	0-17	27.90	.42	14	2-17	10.70	.91			
6	4-18		47.80	.44	11	6-18	6.02	1.59	7	0-17	23.90	.47	0	3-17	33.40	.40			
7	4-16		3.89	.88	12	6-18	27.30	.61	9	0-17	28.40	.48	1	3-17	36.30	.40			
8	4-18		7.72	1.07	13	6-18	64.50	.56	11	0-17	15.20	.65	2	3-17	30.50	.42			
9	4-18		23.80	.55	0	7-18	40.10	.49	13	0-17	310.00	2.13	3	3-17	64.40	.47			
10	4-18		11.40	.79	1	7-18	29.70	.52	0	1-17	22.10	.42	4	3-17	332.00	1.71			
11	4-18		23.80	.55	2	7-18	5.91	1.29	1	1-17	120.00	.91	5	3-17	35.10	.42			
12	4-18		4.51	1.90	3	7-18	18.00	.50	2	1-17	1.64	3.26	6	3-17	25.80	.48			
13	4-18		20.60	.65	4	7-18	27.60	.53	3	1-17	11.70	.61	7	3-17	20.60	.51			
14	4-18		10.90	.75	5	7-18	17.80	.65	4	1-17	157.00	1.15	8	3-17	10.40	.98			
15	4-18		63.80	.47	6	7-18	36.60	.53	5	1-17	25.30	.44	9	3-17	8.54	.95			
1	5-13		51.20	.63	7	7-18	52.10	.51	6	1-17	60.60	.42	10	3-17	157.60	1.15			
1	5-18		7.99	.79	8	7-18	11.00	.95	7	1-17	268.00	1.77	11	3-17	9.49	.91			
3	5-18		11.86	.62	9	7-18	26.50	.59	8	1-17	12.50	.66	12	3-17	9.25	.95			
4	5-18		20.40	.53	10	7-18	12.90	.89	9	1-17	6.08	1.21	13	3-17	15.00	.69			
5	5-18		10.10	.60	11	7-18	23.40	.85	10	1-17	9.15	.98	14	3-17	12.10	.88			
6	5-16		61.60	.45	0	8-18	18.16	.63	11	1-17	23.20	.53	0	4-17	70.70	.59			
7	5-18		10.30	.47	1	8-18	19.30	.65	12	1-17	93.50	.67	1	4-17	109.00	.79			
8	5-18		28.50	.53	2	8-18	1.97	3.95	13	1-17	95.40	.65	2	4-17	81.00	.68			
7	5-10		10.20	.51	3	8-18	95.10	.66	14	1-17	20.10	.62	3	4-17	14.30	.58			
10	5-16		12.70	.69	4	8-18	28.20	.58	0	2-17	4.37	1.35	4	4-17	164.00	1.27			
11	5-18		33.10	.53	5	8-18	31.80	.56	1	2-17	94.60	.71	5	4-17	37.50	.43			
12	5-16		33.80	.77	6	8-18	6.90	1.34	2	2-17	37.40	.38	6	4-17	6.37	1.20			
13	5-18		19.40	.77	7	8-18	34.40	.52	3	2-17	39.00	.39	7	4-17	58.50	.43			
0	5-18		169.00	1.26	8	8-18	17.10	.75	4	2-17	223.00	1.67	8	4-17	5.74	1.30			
1	5-11		10.20	.40	9	8-18	15.80	.79	5	2-17	47.90	.39	9	4-17	58.90	.46			
2	5-18		34.50	.48	0	9-18	26.20	.61	6	2-17	43.20	.41	10	4-17	137.00	1.10			
3	5-18		11.20	.92	1	9-18	32.00	.58	7	2-17	43.90	.42	11	4-17	41.80	.50			
4	5-18		29.50	.62	2	9-18	9.68	1.03	8	2-17	33.50	.44	12	4-17	19.80	.68			
5	5-18		14.80	1.49	3	9-18	40.10	.56	9	2-17	13.30	.67	13	4-17	44.80	.53			
6	5-18		17.60	.89	4	9-18	68.70	.53	10	2-17	237.00	1.94	14	4-17	32.90	.57			
7	5-18		14.50	.69	5	9-18	31.00	.60	11	2-17	29.30	.50	0	5-17	61.10	.43			

H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ	H	K	L	FQ	SFQ
1	5-11		59.10	.50	7	7-17	95.60	.67	4	1-16	18.50	.46	8	3-16	31.70	.45			
2	5-11		21.50	.75	8	7-17	42.00	.53	5	1-16	126.00	.95	9	3-16	11.40	.75			
3	5-11		59.60	.62	9	7-17	34.00	.56	6	1-16	16.10	.55	10	3-16	19.40	.57			
4	5-11		70.90	.57	10	7-17	33.90	.56	7	1-16	22.40	.47	11	3-16	36.20	.48			
5	5-11		32.10	.47	11	7-17	10.50	1.03	8	1-16	30.40	.44	12	3-16	8.70	.95			
6	5-11		47.40	.45	0	9-17	22.50	.59	9	1-16	7.76	.91	13	3-16	7.95	1.06			
7	5-11		250.00	2.00	1	8-17	39.80	.52	10	1-16	16.10	.40	14	3-16	6.37	1.32			
8	5-11		44.60	.47	2	8-17	49.40	.50	11	1-16	62.10	.44	0	4-16	59.00	.43			
9	5-11		27.90	.53	3	8-17	21.00	.60	12	1-16	14.90	.69	1	4-16	63.40	.46			
10	5-11		10.40	.60	4	9-17	59.80	.50	13	1-16	2.04	.405	2	4-16	45.40	.40			
11	5-11		7.79	1.24	5	9-17	25.20	.53	14	1-16	49.60	.49	3	4-16	42.90	.49			
12	5-11		10.20	1.70	5	9-17	42.60	.53	0	2-16	36.60	.37	4	4-16	20.30	.49			
13	5-11		61.30	.53	7	8-17	8.32	1.12	1	2-16	26.70	.39	5	4-16	19.00	.51			
0	5-11		13.00	.77	8	8-17	8.05	1.26	2	2-16	121.00	.91	6	4-16	20.40	.52			
1	5-11		237.00	1.96	9	8-17	43.50	.56	3	2-16	12.90	.54	7	4-16	28.80	.47			
2	5-11		71.80	.57	0	9-17	47.80	.53	4	2-16	34.80	.54	8	4-16	78.70	.55			
3	5-11		15.90	.45	1	9-17	19.20	.66	5	2-16	45.50	.59	9	4-16	32.80	.49			
4	5-11		1.20	.51	2	9-17	14.30	.79	6	2-16	18.00	.33	10	4-16	15.80	.63			
5	5-11		18.90	.58	3	9-17	55.80	.53	7	2-16	36.30	.42	11	4-16	75.60	.54			
6	5-11		22.60	.52	4	9-17	103.00	.75	8	2-16	101.00	.75	12	4-16	81.98	1.00			
7	5-11		18.20	.62	5	9-17	28.20	.60	9	2-16	6.15	1.16	13	4-16	8.84	.91			
8	5-11		7.52	.75	6	9-17	31.90	.59	10	2-16	43.80	.45	14	4-16	14.00	.79			
9	5-11		7.54	1.17	0	0-16	32.10	.37	11	2-16	50.30	.45	0	5-16	1.77	3.54			
10	5-11		10.50	.95	2	0-16	101.00	.77	12	2-16	24.40	.54	1	5-16	59.90	.44			
11	5-11		7.30	1.35	4	0-16	27.00	.40	13	2-16	25.90	.55	2	5-16	79.00	.59			
12	5-11		20.20	.50	5	0-15	23.50	.45	14	2-16	18.50	.65	3	5-16	64.90	.46			
13	5-11		163.90	1.13	8	0-16	72.30	.56	0	3-16	1.69	3.27	4	5-16	43.50	.43			
0	5-11		20.50	.47	10	0-16	7.63	1.00	1	3-16	50.80	.37	5	5-16	97.80	.75			
1	5-11		42.60	.49	12	0-16	18.00	.60	2	3-16	4.85	1.32	6	5-16	69.20	.47			
2	5-11		20.60	.53	14	0-16	13.40	.65	3	3-16	46.30	.38	7	5-16	22.70	.45			
3	5-11		43.90	.43	0	1-16	55.80	.40	4	3-16	77.90	.59	8	5-16	16.00	.65			
4	5-11		71.00	.47	1	1-16	42.80	.35	5	3-16	57.60	.41	9	5-16	11.70	.82			
5	5-11		43.10	.50	2	1-16	110.80	.82	6	3-16	16.70	.55	10	5-16	13.40	.73			
6	5-11		35.20	.52	3	1-16	14.30	.53	7	3-16	16.60	.58	11	5-16	6.77	1.23			

H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD
12	5	10	14.00	.77	5	8	16	30.00	.56	13	1	15	9.75	.91	2	4	15	9.38	.73
13	7	10	27.00	.84	5	8	16	5.57	1.47	14	1	15	8.57	1.00	3	4	15	116.00	.91
0	9	10	11.40	.71	7	8	16	37.70	.54	0	2	15	272.00	1.51	4	4	15	52.80	.89
1	9	16	23.30	.80	8	9	16	31.40	.59	1	2	15	50.30	.38	5	4	15	22.70	.47
2	9	16	50.30	.44	9	8	16	12.80	.51	2	2	15	39.20	.36	6	4	15	88.00	.67
3	9	16	71.10	.78	10	8	16	57.70	.55	3	2	15	140.00	1.09	7	4	15	18.10	.53
4	9	16	21.50	.52	0	9	16	4.26	2.00	4	2	15	9.33	.71	8	4	15	10.30	.79
5	9	16	14.10	.60	1	9	16	54.90	.52	5	2	15	22.20	.45	9	4	15	73.30	.51
6	9	16	21.40	.50	2	9	16	4.98	1.89	6	2	15	48.60	.39	10	4	15	36.00	.48
7	9	16	10.90	.51	3	9	16	7.95	1.20	7	2	15	35.60	.42	11	4	15	12.10	.77
8	9	16	42.70	.49	4	9	16	99.40	.71	8	2	15	19.20	.52	12	4	15	45.90	.49
9	9	16	20.20	.61	5	9	16	9.94	1.03	9	2	15	33.30	.45	13	4	15	15.30	.69
10	9	16	12.30	.79	6	9	16	36.40	.57	10	2	15	6.83	1.07	14	4	15	11.10	.95
11	9	16	13.86	.69	7	9	16	2.12	4.26	11	2	15	19.70	.57	0	5	15	29.80	.44
12	9	16	3.29	1.15	1	0	15	31.40	.35	12	2	15	57.30	.46	1	5	15	6.54	1.04
13	9	16	25.56	.59	3	0	15	224.00	1.49	13	2	15	3.52	2.29	2	5	15	101.00	.73
0	7	16	12.70	.61	5	0	15	7.14	.85	14	2	15	19.60	.63	3	5	15	134.60	1.14
1	7	16	7.70	.77	7	0	15	16.10	.53	0	3	15	62.30	.44	4	5	15	22.10	.41
2	7	16	32.21	.50	9	0	15	23.40	.49	1	3	15	14.40	.53	5	5	15	47.10	.42
3	7	16	23.51	.51	11	0	15	29.80	.47	2	3	15	5.47	1.07	6	5	15	110.00	.82
4	7	16	27.20	.52	13	0	15	11.50	.79	3	3	15	19.50	.45	7	5	15	66.40	.46
5	7	16	10.00	.60	0	1	15	23.10	.39	4	3	15	4.73	1.32	8	5	15	27.00	.51
6	7	16	38.60	.48	1	1	15	5.47	.95	5	3	15	26.70	.43	9	5	15	33.50	.50
7	7	16	15.00	.57	2	1	15	10.10	.59	6	3	15	93.10	.71	10	5	15	58.00	.47
8	7	16	34.20	.53	3	1	15	237.00	1.49	7	3	15	15.20	.60	11	5	15	11.90	.77
9	7	16	7.30	.73	4	1	15	34.50	.37	8	3	15	15.20	.60	12	5	15	39.00	.52
10	7	16	1.27	1.30	5	1	15	26.68	.41	9	3	15	42.40	.44	13	5	15	11.90	.88
11	7	16	29.70	.56	6	1	15	212.00	1.62	10	3	15	46.00	.45	0	6	15	84.90	.61
12	7	16	27.96	.61	7	1	15	9.23	.82	11	3	15	6.57	1.18	1	6	15	10.40	.48
0	9	16	70.20	.55	8	1	15	25.60	.46	12	3	15	10.70	.85	2	6	15	25.40	.48
1	9	16	29.40	.53	9	1	15	40.50	.43	13	3	15	10.50	.88	3	6	15	136.00	.95
2	9	16	51.30	.49	10	1	15	22.00	.51	14	3	15	1.96	3.95	4	6	15	37.90	.46
3	9	16	45.30	.49	11	1	15	11.70	.75	0	4	15	200.00	1.64	5	6	15	25.80	.49
4	9	16	30.90	.74	12	1	15	50.50	.45	1	4	15	54.60	.41	6	6	15	26.30	.51

H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD	H	K	L	FQ	SFD
7	9	15	26.23	.52	3	9	15	19.52	.66	1	2	14	198.00	1.46	5	4	14	64.10	.46
8	9	15	12.70	.92	4	9	15	9.89	1.00	2	2	14	21.10	.40	6	4	14	89.00	.66
9	9	15	18.60	.61	5	9	15	33.80	.57	3	2	14	5.91	.91	7	4	14	106.00	.77
10	9	15	3.86	1.09	6	9	15	70.80	.52	4	2	14	129.00	.95	8	4	14	36.50	.44
11	9	15	15.50	.69	7	9	15	11.98	.95	5	2	14	20.30	.40	9	4	14	25.00	.51
12	9	15	15.80	.79	8	9	15	18.90	.71	6	2	14	56.00	.42	10	4	14	154.00	1.14
13	9	15	19.13	.71	9	10	15	77.98	.28	7	2	14	49.40	.38	11	4	14	10.40	.82
0	7	15	14.90	.65	1	10	15	29.60	.61	8	2	14	55.70	.40	12	4	14	19.30	.59
1	7	15	12.40	.69	2	10	15	18.60	.71	9	2	14	70.90	.48	13	4	14	63.60	.48
2	7	15	64.20	.47	3	10	15	45.80	.55	10	2	14	136.00	1.00	14	4	14	2.08	4.19
3	7	15	77.20	.57	0	0	14	1.83	2.68	11	2	14	27.00	.50	0	5	14	20.70	.48
4	7	15	44.70	.47	2	0	14	40.20	.32	12	2	14	38.00	.48	1	5	14	53.40	.39
5	7	15	34.20	.49	4	0	14	70.50	.52	13	2	14	109.00	.79	2	5	14	28.80	.44
6	7	15	104.00	.78	6	0	14	28.30	.39	14	2	14	24.90	.56	3	5	14	83.50	.63
7	7	15	9.26	.91	8	0	14	61.98	.44	0	3	14	8.84	.67	4	5	14	135.00	1.04
8	7	15	20.20	.55	10	0	14	101.00	.75	1	3	14	63.50	.48	5	5	14	75.40	.59
9	7	15	52.00	.51	12	0	14	66.80	.49	2	3	14	7.82	.79	6	5	14	20.50	.51
10	7	15	30.90	.53	14	0	14	19.60	.60	3	3	14	21.00	.43	7	5	14	171.00	1.34
11	7	15	35.80	.57	9	1	14	11.96	.48	4	3	14	54.10	.36	8	5	14	5.46	1.47
12	7	15	5.46	1.83	1	1	14	29.00	.35	5	3	14	21.30	.45	9	5	14	10.60	.79
0	8	15	126.00	.98	2	1	14	55.80	.39	6	3	14	75.20	.57	10	5	14	86.80	.65
1	1	15	15.20	.69	3	1	14	65.20	.45	7	3	14	302.00	1.71	11	5	14	5.08	1.62
2	8	15	39.60	.49	4	1	14	250.00	1.47	8	2	14	63.00	.44	12	5	14	13.00	.75
3	8	15	9.00	.49	5	1	14	46.90	.35	9	3	14	40.80	.43	13	5	14	23.60	.58
4	8	15	20.10	.91	6	1	14	30.18	.40	10	3	14	16.90	.59	0	6	14	32.00	.44
5	8	15	30.33	.53	7	1	14	266.00	1.62	11	3	14	31.10	.49	1	6	14	123.00	.88
6	8	15	13.60	.88	8	1	14	26.30	.44	12	3	14	32.80	.50	2	6	14	39.20	.44
7	8	15	7.60	.71	9	1	14	27.50	.45	13	3	14	77.80	.55	3	6	14	27.60	.47
8	9	15	21.20	.91	10	1	14	216.00	1.49	14	3	14	29.18	.53	4	6	14	8.68	.91
9	9	15	12.70	1.00	11	1	14	35.00	.46	0	4	14	42.80	.38	5	6	14	36.20	.46
10	8	15	21.90	.60	12	1	14	1.87	3.75	1	4	14	199.00	1.62	6	6	14	26.30	.49
0	9	15	11.20	.93	13	1	14	6.01	1.32	2	4	14	51.80	.38	7	6	14	1.89	3.75
1	9	15	22.90	.75	14	1	14	8.78	1.04	3	4	14	29.10	.41	8	6	14	12.80	.73
2	9	15	9.24	.95	0	2	14	78.60	.56	4	4	14	229.00	1.67	9	6	14	22.40	.57

	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
10	6-14			61.50	.48	4	9-14		33.80	.54	2	2-13		76.80	.59	6	4-13		23.30	.43
11	7-14			22.50	.50	5	9-14		9.17	1.05	3	2-13		7.29	.71	7	4-13		46.00	.41
12	6-14			25.40	.59	6	9-14		37.80	.54	4	2-13		1.61	3.21	8	4-13		63.40	.42
13	6-14			54.10	.53	7	9-14		93.30	.65	5	2-13		43.30	.35	9	4-13		23.90	.47
0	7-14			10.70	.77	8	9-14		42.20	.56	6	2-13		36.20	.38	10	4-13		36.30	.47
1	7-14			51.40	.45	0	10-14		7.54	1.25	7	2-13		43.30	.38	11	4-13		8.20	.95
2	7-14			23.70	.59	1	10-14		90.90	.63	8	2-13		83.60	.63	12	4-13		11.50	.77
3	7-14			21.30	.55	2	10-14		23.50	.63	9	2-13		21.00	.49	13	4-13		7.37	1.18
4	7-14			128.00	.88	3	10-14		18.90	.67	10	2-13		9.82	.32	14	4-13		18.90	.66
5	7-14			20.20	.56	4	10-14		80.60	.54	11	2-13		8.63	.91	0	5-13		46.10	.39
6	7-14			15.80	.63	1	0-13		50.10	.37	12	2-13		10.00	.88	1	5-13		28.60	.42
7	7-14			94.30	.63	3	0-13		29.60	.34	13	2-13		21.00	.56	2	5-13		10.70	.67
8	7-14			22.90	.60	5	0-13		103.00	.79	14	2-13		28.60	.53	3	5-13		46.70	.40
9	7-14			9.43	.95	7	0-13		32.80	.39	0	3-13		15.10	.45	4	5-13		18.60	.51
10	7-14			101.00	.73	9	0-13		35.10	.42	1	3-13		11.80	.51	5	5-13		15.80	.55
11	7-14			19.60	.66	11	0-13		57.00	.43	2	3-13		65.50	.50	6	5-13		14.90	.61
12	7-14			3.13	4.26	13	0-13		12.10	.77	3	3-13		6.20	.91	7	5-13		49.40	.48
13	7-14			13.40	.68	0	1-13		50.00	.37	4	3-13		6.29	.95	8	5-13		6.42	1.14
0	8-14			57.80	.47	1	1-13		50.00	.38	5	3-13		4.61	1.32	9	5-13		11.70	.73
1	8-14			67.90	.49	2	1-13		33.40	.32	6	3-13		10.70	.67	10	5-13		24.60	.52
2	8-14			19.50	.59	3	1-13		66.70	.49	7	3-13		49.10	.39	11	5-13		6.73	1.19
3	8-14			39.10	.50	4	1-13		64.00	.46	8	3-13		32.90	.42	12	5-13		5.91	1.35
4	8-14			21.30	.58	5	1-13		56.10	.41	9	3-13		8.73	.85	13	5-13		4.04	2.13
5	8-14			11.50	.73	6	1-13		7.45	.79	10	3-13		6.31	1.10	0	6-13		78.70	.39
6	8-14			33.00	.53	7	1-13		12.00	.61	11	3-13		20.40	.54	1	6-13		55.40	.41
7	8-14			13.20	.55	8	1-13		32.40	.41	12	3-13		3.76	2.00	2	6-13		34.40	.43
8	8-14			23.40	.59	9	1-13		8.65	.85	13	3-13		16.00	.63	3	6-13		27.20	.46
9	8-14			37.70	.53	10	1-13		8.01	.91	14	3-13		56.80	.49	4	6-13		19.30	.52
10	8-14			44.60	.55	11	1-13		34.60	.45	0	4-13		21.20	.42	5	6-13		54.00	.42
11	7-14			5.52	1.74	12	1-13		4.74	1.47	1	4-13		54.20	.42	6	6-13		27.50	.49
0	9-14			19.50	.62	13	1-13		14.00	.71	2	4-13		62.30	.47	7	6-13		9.63	.82
1	9-14			14.90	.71	14	1-13		19.60	.61	3	4-13		46.30	.37	8	6-13		9.34	1.44
2	9-14			11.90	.79	0	2-13		25.50	.25	4	4-13		26.90	.42	9	6-13		18.10	.68
3	9-14			13.40	.65	1	2-13		49.20	.36	5	4-13		10.60	.69	10	6-13		31.50	.52

	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
11	9-13			40.10	.51	5	9-13		7.18	1.20	0	2-12		132.00	.95	4	4-12		11.50	.60
12	9-13			15.70	.73	6	9-13		23.60	.63	1	2-12		25.20	.73	5	4-12		4.03	1.49
13	9-13			21.70	.66	7	9-13		62.30	.53	2	2-12		29.60	.33	6	4-12		69.50	.51
0	7-13			3.72	1.93	8	9-13		4.45	2.09	3	2-12		96.80	.75	7	4-12		11.30	.66
1	7-13			14.50	.62	9	9-13		13.90	.82	4	2-12		38.90	.34	8	4-12		14.30	.61
2	7-13			19.50	.54	0	10-13		29.70	.97	5	2-12		12.10	.53	9	4-12		32.60	.46
3	7-13			29.20	.58	1	10-13		66.30	.53	6	2-12		73.20	.58	10	4-12		11.40	.75
4	7-13			84.70	.62	2	10-13		11.80	.88	7	2-12		14.30	.54	11	4-12		8.64	.95
5	7-13			21.70	.53	3	10-13		6.88	1.36	8	2-12		12.10	.63	12	4-12		17.40	.62
6	7-13			20.40	.71	4	10-13		59.60	.53	9	2-12		28.30	.34	13	4-12		35.50	.51
7	7-13			19.23	.59	5	10-13		17.30	.73	10	2-12		32.90	.44	14	4-12		18.50	.62
8	7-13			19.60	.60	0	0-12		463.00	1.27	11	2-12		13.10	.67	0	5-12		13.90	.61
9	7-13			76.97	1.11	1	0-12		18.50	.37	12	2-12		10.10	.82	1	5-12		25.50	.43
10	7-13			15.40	.53	4	0-12		17.40	.39	13	2-12		11.80	.75	2	5-12		20.10	.45
11	7-13			14.40	.77	6	0-12		126.00	.95	14	2-12		1.92	3.86	3	5-12		92.10	.69
12	7-13			13.80	.95	8	0-12		7.83	.85	0	3-12		10.40	.54	4	5-12		15.80	.54
13	7-13			8.97	1.15	10	0-12		13.60	.63	1	3-12		16.00	.42	5	5-12		9.13	.79
0	7-13			2.93	2.58	12	0-12		22.90	.51	2	3-12		39.20	.34	6	5-12		17.30	.54
1	8-13			60.10	.47	14	0-12		9.35	.91	3	3-12		51.40	.35	7	5-12		35.00	.44
2	8-13			10.70	.79	0	1-12		70.30	.53	4	3-12		50.50	.38	8	5-12		15.30	.61
3	8-13			4.43	1.71	1	1-12		24.10	.33	5	3-12		9.57	.71	9	5-12		63.70	.46
4	8-13			15.80	.65	2	1-12		25.60	.33	6	3-12		36.20	.78	10	5-12		15.90	.63
5	8-13			13.80	.73	3	1-12		73.30	.85	7	3-12		9.09	.98	11	5-12		4.93	1.56
6	8-13			15.00	.69	4	1-12		27.20	.34	8	3-12		17.40	.52	12	5-12		1.96	3.92
7	8-13			12.50	.82	5	1-12		5.59	.95	9	3-12		32.26	.44	13	5-12		17.90	.66
8	8-13			42.20	.53	6	1-12		97.40	.71	10	3-12		33.90	.45	0	6-12		130.00	.95
9	8-13			17.30	.67	7	1-12		11.70	.58	11	3-12		30.50	.48	1	6-12		12.80	.59
10	7-13			17.30	.73	8	1-12		24.00	.43	12	3-12		26.60	.50	2	6-12		14.40	.60
11	8-13			20.60	.66	9	1-12		96.40	.73	13	3-12		25.70	.53	3	6-12		34.10	.43
0	9-12			17.90	.61	10	1-12		9.50	1.18	14	3-12		11.90	.79	4	6-12		12.60	.66
1	9-13			13.10	.85	11	1-12		12.26	.67	0	4-12		122.00	.88	5	6-12		22.90	.49
2	9-13			2.06	4.92	12	1-12		22.90	.63	1	4-12		68.10	.51	6	6-12		36.80	.45
3	9-13			56.90	1.21	13	1-12		14.60	.65	2	4-12		12.30	.83	7	6-12		12.80	.69
4	9-13			10.30	.69	14	1-12		5.36	1.46	3	4-12		32.20	.38	8	6-12		19.50	.57

H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD
9	6-12	13.10	.71		2	9-12	4.10	1.89		12	1-11	5.04	1.44		1	4-11	102.00	.77	
10	6-12	24.80	.55		3	9-12	6.65	1.18		13	1-11	62.20	.44		2	4-11	21.70	.40	
11	6-12	4.79	1.67		4	9-12	18.60	.63		14	1-11	7.50	1.04		3	4-11	11.50	.56	
12	6-12	3.27	1.41		5	9-12	26.20	.59		0	2-11	30.80	.30		4	4-11	15.80	.48	
13	6-12	10.49	.91		6	9-12	16.50	.71		1	2-11	82.40	.62		5	4-11	10.10	.67	
0	7-12	29.70	.48		7	9-12	43.20	.54		2	2-11	6.63	.71		6	4-11	11.60	.60	
1	7-12	8.87	.85		8	9-12	15.70	.79		3	2-11	17.00	.39		7	4-11	27.80	.43	
2	7-12	20.90	.52		9	9-12	9.18	1.10		4	2-11	69.60	.33		8	4-11	14.70	.59	
3	7-12	10.13	.48		0	10-12	43.40	.53		5	2-11	44.40	.33		9	4-11	14.50	.60	
4	7-12	45.60	.45		1	10-12	68.90	.51		6	2-11	30.80	.37		10	4-11	124.00	.95	
5	7-12	15.80	.62		2	10-12	14.00	.79		7	2-11	31.50	.38		11	4-11	25.40	.49	
6	7-12	50.90	.47		3	10-12	12.90	.82		8	2-11	18.60	.46		12	4-11	10.70	.82	
7	7-12	31.79	.49		4	10-12	11.20	.95		9	2-11	32.79	.46		13	4-11	82.20	.60	
8	7-12	17.40	.63		5	10-12	3.91	2.29		10	2-11	65.30	.43		14	4-11	14.00	.75	
9	7-12	23.30	.88		6	10-12	29.90	.59		11	2-11	9.51	.85		0	5-11	13.10	.55	
10	7-12	39.90	.83		1	0-11	240.00	1.20		12	2-11	7.78	.95		1	5-11	28.70	.40	
11	7-12	22.10	.61		3	0-11	37.70	.29		13	2-11	109.00	.79		2	5-11	13.20	.55	
12	7-12	7.18	1.15		5	0-11	27.90	.34		14	2-11	14.10	.73		3	5-11	36.50	.40	
13	7-12	11.80	.59		7	0-11	66.80	.53		0	3-11	23.10	.35		4	5-11	71.10	.53	
0	8-12	13.10	.49		9	0-11	23.00	.43		1	3-11	18.70	.38		5	5-11	20.10	.50	
1	8-12	13.50	.65		11	0-11	30.50	.45		2	3-11	23.30	.36		6	5-11	9.96	.77	
2	8-12	15.60	.63		13	0-11	69.20	.48		3	3-11	28.00	.35		7	5-11	41.10	.42	
3	8-12	22.69	.55		0	1-11	1.39	2.77		4	3-11	105.00	.79		8	5-11	17.50	.55	
4	8-12	19.60	.58		1	1-11	84.00	.62		5	3-11	29.90	.37		9	5-11	31.30	.47	
5	8-12	9.99	.88		2	1-11	13.80	.41		6	3-11	9.17	.73		10	5-11	59.70	.45	
6	8-12	22.17	.56		3	1-11	9.39	.53		7	3-11	21.70	.45		11	5-11	9.22	.95	
7	8-12	15.80	.69		4	1-11	41.40	.32		8	3-11	14.90	.57		12	5-11	8.01	1.07	
8	8-12	11.80	.82		5	1-11	28.60	.34		9	3-11	9.15	.79		13	5-11	25.40	.76	
9	8-12	23.90	.60		6	1-11	36.50	.34		10	3-11	76.50	.58		0	6-11	58.60	.41	
10	8-12	26.70	.61		7	1-11	73.30	.56		11	3-11	12.40	.71		1	6-11	29.60	.44	
11	8-12	20.80	.87		8	1-11	10.60	.66		12	3-11	24.30	.51		2	6-11	28.70	.44	
12	8-12	11.00	1.05		9	1-11	9.68	.73		13	3-11	10.60	.82		3	6-11	19.80	.50	
0	9-12	7.01	1.14		10	1-11	109.00	.77		14	3-11	13.10	.77		4	6-11	21.70	.45	
1	9-12	3.96	1.00		11	1-11	11.30	.71		0	4-11	47.80	.34		5	6-11	5.46	1.30	

H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD
6	6-11	13.20	.63		12	8-11	7.15	1.41		8	1-10	112.00	.85		12	3-10	6.23	1.15	
7	6-11	45.20	.44		0	9-11	6.17	1.31		9	1-10	22.50	.44		13	3-10	18.30	.57	
8	6-11	24.90	.49		1	9-11	8.91	.95		10	1-10	17.40	.52		14	3-10	1.96	3.95	
9	6-11	17.90	.95		2	9-11	18.00	.62		11	1-10	49.30	.41		0	4-10	61.30	.46	
10	6-11	42.09	.49		3	9-11	17.50	.61		12	1-10	20.10	.53		1	4-10	63.30	.47	
11	6-11	15.00	.79		4	9-11	35.30	.53		13	1-10	23.30	.51		2	4-10	31.80	.36	
12	6-11	13.73	.63		2	8-11	34.58	.53		14	1-10	43.60	.47		3	4-10	28.70	.37	
13	6-11	51.60	.51		6	9-11	41.80	.53		0	2-10	35.20	.29		4	4-10	23.30	.44	
0	7-11	13.00	.65		7	9-11	28.20	.59		1	2-10	12.00	.43		5	4-10	32.40	.38	
1	7-11	47.90	.43		8	9-11	28.20	.59		2	2-10	32.60	.30		6	4-10	6.55	.91	
2	7-11	17.90	.93		9	9-11	6.82	1.51		3	2-10	42.00	.33		7	4-10	12.10	.62	
3	7-11	21.10	.51		10	9-11	16.10	.77		4	2-10	25.50	.33		8	4-10	9.19	.79	
4	7-11	24.10	.46		0	10-11	17.10	.69		5	2-10	20.20	.38		9	4-10	9.00	.85	
5	7-11	15.90	.60		1	10-11	31.60	.57		6	2-10	27.00	.37		10	4-10	37.30	.43	
6	7-11	22.50	.52		2	10-11	18.60	.66		7	2-10	35.80	.36		11	4-10	67.70	.49	
7	7-11	88.10	.60		3	10-11	4.73	1.86		8	2-10	9.22	.73		12	4-10	37.10	.48	
8	7-11	44.40	.49		4	10-11	23.68	.65		9	2-10	10.80	.69		13	4-10	25.50	.54	
9	7-11	4.30	1.30		5	10-11	13.60	.82		10	2-10	25.70	.46		14	4-10	11.40	.85	
10	7-11	53.50	.50		6	10-11	16.90	.75		11	2-10	81.00	.63		0	5-10	3.31	1.67	
11	7-11	9.90	.91		0	0-10	20.10	.32		12	2-10	36.50	.45		1	5-10	16.80	.47	
12	7-11	24.80	.61		2	0-10	16.40	.34		13	2-10	13.50	.67		2	5-10	12.60	.58	
13	7-11	39.20	.56		4	0-10	43.50	.30		14	2-10	20.80	.57		3	5-10	50.70	.37	
0	8-11	33.40	.48		6	0-10	32.50	.33		0	3-10	29.10	.33		4	5-10	4.50	1.37	
1	8-11	25.10	.53		8	0-10	145.00	1.08		1	3-10	6.77	.69		5	5-10	34.10	.40	
2	8-11	26.00	.52		12	0-10	7.56	.95		2	3-10	18.30	.38		6	5-10	20.10	.48	
3	8-11	21.50	.49		14	0-10	52.60	.46		3	3-10	14.10	.44		7	5-10	12.60	.66	
4	8-11	6.44	1.14		0	1-10	7.67	.54		4	3-10	49.90	.23		8	5-10	29.10	.44	
5	8-11	14.50	.66		1	1-10	15.50	.35		5	3-10	165.00	1.20		9	5-10	46.80	.43	
6	8-11	12.40	.71		2	1-10	42.60	.33		6	3-10	92.00	.60		10	5-10	7.51	1.09	
7	8-11	9.12	.91		3	1-10	32.00	.36		7	3-10	29.40	.40		11	5-10	48.90	.46	
8	8-11	17.30	.67		4	1-10	19.50	.85		8	3-10	42.90	.39		12	5-10	9.27	.91	
9	8-11	20.30	.61		5	1-10	35.30	.32		9	3-10	4.11	1.56		13	5-10	11.00	.85	
10	8-11	24.30	.61		6	1-10	23.50	.36		10	3-10	15.80	.57		0	6-10	47.40	.40	
11	8-11	12.00	.57		7	1-10	32.90	.35		11	3-10	7.97	1.00		1	6-10	23.80	.45	

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
2	6	10	56.90	.39	8	8	10	14.70	.73	3	1	-9	368.00	1.15	7	3	-9	32.20	.39
3	0	10	115.00	.19	9	8	10	29.20	.37	4	1	-9	95.70	.66	8	3	-9	24.70	.43
4	6	10	59.70	.41	10	8	10	25.20	.41	5	1	-9	51.60	.36	9	3	-9	12.20	.63
5	7	10	7.90	.98	11	8	10	17.30	.71	6	1	-9	83.50	.65	10	3	-9	37.50	.43
6	6	10	19.40	.60	12	8	10	68.00	.53	7	1	-9	57.50	.40	11	3	-9	22.90	.50
7	6	10	25.10	.43	0	9	10	8.28	1.07	8	1	-9	12.90	.53	12	3	-9	33.60	.47
8	6	10	73.70	.53	1	9	10	11.40	.77	9	1	-9	167.00	1.30	13	3	-9	5.81	1.26
9	7	10	77.40	.59	2	9	10	6.20	1.26	10	1	-9	11.10	.67	14	3	-9	13.10	.69
10	6	10	21.40	.56	3	9	10	8.67	1.00	11	1	-9	12.10	.67	0	4	-9	200.00	1.41
11	6	10	1.27	.75	4	9	10	44.50	.51	12	1	-9	28.80	.47	1	4	-9	41.50	.33
12	7	10	21.00	.60	5	9	10	20.80	.62	13	1	-9	9.91	.85	2	4	-9	37.90	.36
13	7	10	29.30	.63	6	9	10	89.00	.67	14	1	-9	31.20	.49	3	4	-9	8.01	.71
14	6	10	24.40	.48	7	9	10	35.80	.55	0	2	-9	196.00	1.16	4	4	-9	5.59	1.00
1	7	10	4.40	.43	8	9	10	35.60	.53	1	2	-9	123.40	.95	5	4	-9	48.40	.33
2	7	10	42.00	.43	9	9	10	10.50	1.00	2	2	-9	30.10	.29	6	4	-9	23.10	.43
3	7	10	75.90	.56	10	9	10	30.10	.61	3	2	-9	23.00	.32	7	4	-9	0.94	.95
4	7	10	21.10	.53	0	10	10	71.20	.51	4	2	-9	26.30	.32	8	4	-9	24.30	.43
5	7	10	3.20	.45	1	10	10	69.70	.51	5	2	-9	49.00	.35	9	4	-9	29.40	.44
6	7	10	18.40	.58	2	10	10	11.60	.95	6	2	-9	55.80	.41	10	4	-9	27.40	.48
7	7	10	25.30	.53	3	10	10	34.80	.56	7	2	-9	98.20	.71	11	4	-9	43.20	.43
8	7	10	40.60	.49	4	10	10	18.18	.67	8	2	-9	28.60	.39	12	4	-9	113.00	.85
9	7	10	47.10	.49	5	10	10	21.00	.67	9	2	-9	60.00	.45	13	4	-9	49.90	.48
10	7	10	29.80	.54	6	10	10	10.30	.95	10	2	-9	12.80	.62	14	4	-9	8.41	1.02
11	7	10	12.60	.95	7	10	10	19.00	.69	11	2	-9	19.10	.53	0	5	-9	10.30	.59
12	7	10	5.69	1.62	1	0	-9	7.47	.57	12	2	-9	169.00	1.20	1	5	-9	4.74	1.16
13	7	10	26.80	.57	3	0	-9	364.00	1.14	13	2	-9	29.30	.49	2	5	-9	67.00	.50
0	8	10	109.00	.79	5	0	-9	53.40	.37	14	2	-9	4.81	1.56	3	5	-9	231.00	1.58
1	8	10	11.30	.73	7	0	-9	10.40	.55	0	3	-9	90.60	.69	4	5	-9	35.50	.39
2	8	10	29.80	.49	9	0	-9	231.00	1.58	1	3	-9	45.90	.33	5	5	-9	50.60	.38
3	8	10	2.60	1.58	11	0	-9	38.20	.42	2	3	-9	10.60	.50	6	5	-9	92.00	.67
4	8	10	13.20	.71	13	0	-9	29.10	.48	3	3	-9	62.60	.46	7	5	-9	8.50	.85
5	8	10	7.97	.35	0	1	-9	30.60	.27	4	3	-9	13.30	.40	8	5	-9	30.10	.44
6	8	10	22.30	.56	1	1	-9	1.43	2.77	5	3	-9	90.50	.69	9	5	-9	147.00	1.08
7	8	10	49.10	.48	2	1	-9	39.90	.29	6	3	-9	476.00	1.49	10	5	-9	7.55	1.05

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
11	5	-9	10.50	.85	1	8	-9	30.60	.49	8	0	-8	6.60	.82	0	3	-8	21.80	.32
12	5	-9	3.90	2.14	4	8	-9	55.50	.46	10	0	-8	280.00	1.62	1	3	-8	172.00	1.25
13	5	-9	5.72	1.44	5	8	-9	2.23	1.41	12	0	-8	10.20	.73	2	3	-8	13.50	.42
0	6	-9	50.70	.39	6	8	-9	11.20	.79	14	0	-8	26.00	.51	3	3	-8	11.60	.45
1	6	-9	8.05	.77	7	8	-9	17.40	.66	0	1	-8	26.20	.27	4	3	-8	54.50	.41
2	6	-9	42.40	.47	8	8	-9	29.10	.54	1	1	-8	61.00	.44	5	3	-8	12.40	.49
3	6	-9	218.30	1.71	9	8	-9	12.28	.79	2	1	-8	82.60	.58	6	3	-8	74.80	.57
4	6	-9	13.50	.55	10	8	-9	19.90	.55	3	1	-8	105.00	.79	7	3	-8	400.00	1.32
5	6	-9	27.23	.45	11	8	-9	35.30	.56	4	1	-8	92.20	.67	8	3	-8	37.00	.39
6	6	-9	10.50	.71	12	8	-9	98.10	.69	5	1	-8	42.30	.33	9	3	-8	47.70	.48
7	6	-9	43.60	.43	13	8	-9	36.90	.58	6	1	-8	39.80	.30	10	3	-8	22.60	.68
8	6	-9	34.10	.68	0	9	-9	1.24	2.18	7	1	-8	16.80	.40	11	3	-8	17.50	.55
9	6	-9	154.00	1.25	1	9	-9	18.10	.63	8	1	-8	22.20	.40	12	3	-8	19.80	.55
10	6	-9	50.10	.45	2	9	-9	3.79	1.39	9	1	-8	12.60	.56	13	3	-8	84.80	.61
11	6	-9	29.73	.52	3	9	-9	13.70	.71	10	1	-8	179.00	1.35	14	3	-8	10.10	.85
12	6	-9	13.20	.73	4	9	-9	31.10	.53	11	1	-8	1.82	3.60	0	4	-8	6.32	.73
13	6	-9	25.90	.67	5	9	-9	89.50	.62	12	1	-8	6.58	1.05	1	4	-8	54.10	.38
0	7	-9	11.90	.65	6	9	-9	155.00	1.19	13	1	-8	32.40	.47	2	4	-8	30.90	.34
1	7	-9	77.40	.57	7	9	-9	29.60	.65	14	1	-8	13.00	.67	3	4	-8	11.30	.51
2	7	-9	164.00	1.31	8	9	-9	11.18	.95	1	2	-8	115.00	.79	4	4	-8	43.60	.34
3	7	-9	20.10	.47	10	7	-9	4.11	2.18	2	2	-8	60.00	.43	5	4	-8	36.70	.38
4	7	-9	14.00	.63	0	10	-9	93.40	.66	3	2	-8	20.40	.32	7	4	-8	162.00	1.03
5	7	-9	30.90	.47	1	10	-9	35.30	.54	4	2	-8	136.00	1.01	8	4	-8	42.40	.40
6	7	-9	55.00	.45	2	10	-9	16.40	.75	5	2	-8	15.10	.40	9	4	-8	25.60	.47
7	7	-9	45.70	.47	3	10	-9	54.00	.52	6	2	-8	64.10	.48	10	4	-8	114.00	.85
8	7	-9	74.10	.54	4	10	-9	31.50	.58	7	2	-8	163.00	1.19	11	4	-8	20.90	.53
9	7	-9	20.10	.62	5	10	-9	10.10	.71	8	2	-8	28.00	.39	12	4	-8	12.10	.73
10	7	-9	7.29	1.62	6	10	-9	19.78	.69	9	2	-8	37.10	.48	13	4	-8	123.00	.91
11	7	-9	17.30	.71	7	10	-9	18.60	.71	10	2	-8	109.00	.82	14	4	-8	4.87	1.07
12	7	-9	3.16	1.30	0	0	-8	16.10	.32	11	2	-8	13.80	.61	0	5	-8	13.70	.48
13	7	-9	204.00	1.46	2	0	-8	45.40	.36	12	2	-8	9.58	.85	1	5	-8	28.70	.38
0	8	-9	42.50	.46	4	0	-8	99.60	.73	13	2	-8	219.00	1.58	2	5	-8	26.00	.39
1	8	-9	15.20	.48	6	0	-8	25.40	.33	14	2	-8	61.30	.46	3	5	-8	9.24	.69

H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD
4	3	-8	223.09	1.60	10	7	-8	92.70	.67	4	10	-8	60.90	.51	4	2	-7	18.90	.24
5	3	-8	38.70	.43	11	7	-8	24.60	.57	5	10	-8	52.30	.53	5	2	-7	40.20	.30
6	3	-8	29.30	.42	12	7	-8	9.76	1.03	6	10	-8	29.30	.58	6	2	-7	7.79	.63
7	3	-8	31.70	.44	13	7	-8	35.00	.56	7	10	-8	15.00	.79	7	2	-7	37.20	.33
8	3	-8	36.50	.43	0	8	-8	53.40	.45	8	10	-8	37.00	.58	8	2	-7	140.00	1.06
9	3	-8	33.12	.44	1	8	-8	144.00	1.05	0	11	-8	21.20	.67	9	2	-7	33.50	.39
10	3	-8	92.60	.71	2	8	-8	35.90	.47	1	11	-8	15.20	.82	10	2	-7	38.50	.40
11	3	-8	27.60	.57	3	8	-8	7.32	1.06	2	11	-8	28.00	.82	11	2	-7	121.00	.95
12	3	-8	37.00	.48	4	8	-8	36.50	.48	1	0	-7	28.30	.25	12	2	-7	59.60	.42
13	3	-8	19.60	.52	5	8	-8	8.04	.95	3	0	-7	15.60	.34	13	2	-7	30.70	.49
0	6	-8	7.27	.35	6	8	-8	32.30	.49	5	0	-7	65.20	.49	14	2	-7	32.40	.29
1	6	-8	13.30	.53	7	8	-8	18.80	.50	7	0	-7	4.80	1.13	0	3	-7	32.30	.29
2	6	-8	35.30	.40	8	8	-8	9.84	.88	9	0	-7	5.40	1.03	1	3	-7	46.60	.32
3	6	-8	55.90	.39	9	8	-8	36.90	.53	11	0	-7	97.00	.73	2	3	-7	101.00	.71
4	6	-8	78.70	.56	10	8	-8	36.90	.53	13	0	-7	39.40	.44	3	3	-7	77.40	.57
5	6	-8	12.70	.73	11	8	-8	45.50	.53	0	1	-7	31.50	.25	4	3	-7	36.60	.30
6	6	-8	19.60	.51	12	8	-8	30.50	.60	1	1	-7	45.10	.34	5	3	-7	36.50	.32
7	6	-8	57.50	.42	13	8	-8	131.00	.95	3	1	-7	102.00	.73	6	3	-7	18.10	.42
8	6	-8	49.50	.44	0	9	-8	27.90	.53	2	1	-7	25.70	.28	7	3	-7	98.10	.71
9	6	-8	19.50	.57	1	9	-8	11.10	.82	4	1	-7	15.10	.36	8	3	-7	123.00	1.00
10	6	-8	196.00	1.41	2	9	-8	12.50	.71	5	1	-7	69.20	.50	9	3	-7	50.30	.38
11	6	-8	37.40	.47	3	9	-8	16.90	.63	6	1	-7	17.70	.36	10	3	-7	24.70	.46
12	6	-8	1.97	3.95	4	9	-8	7.72	1.09	7	1	-7	15.30	.42	11	3	-7	10.70	.71
13	6	-8	27.40	.50	5	9	-8	49.90	.49	8	1	-7	32.90	.35	12	3	-7	8.38	.91
0	7	-8	5.26	1.10	6	9	-8	28.40	.55	9	1	-7	16.60	.47	13	3	-7	35.30	.48
1	7	-8	61.30	.42	7	9	-8	148.00	1.11	10	1	-7	14.30	.55	14	3	-7	47.60	.47
2	7	-8	15.80	.66	8	9	-8	89.10	.51	11	1	-7	38.20	.40	0	4	-7	78.50	.58
3	7	-8	75.20	.57	9	9	-8	53.60	.53	12	1	-7	8.71	.89	1	4	-7	8.00	.59
4	7	-8	23.10	.45	10	9	-8	10.60	1.02	13	1	-7	10.10	.77	2	4	-7	43.40	.32
5	7	-8	49.50	.43	11	9	-8	17.30	.75	14	1	-7	55.60	.45	3	4	-7	70.40	.50
6	7	-8	16.60	.56	0	10	-8	17.40	.65	0	2	-7	63.90	.47	4	4	-7	33.50	.34
7	7	-8	50.90	.49	1	10	-8	26.43	.58	1	2	-7	55.90	.42	5	4	-7	30.90	.36
8	7	-8	29.50	.58	2	10	-8	38.70	.55	2	2	-7	90.30	.63	6	4	-7	8.82	.73
9	7	-8	27.90	.61	3	10	-8	39.40	.53	3	2	-7	21.00	.30	7	4	-7	58.00	.43

H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD	H	K	L	FD	SFD
0	4	-7	99.90	.73	13	4	-7	8.45	1.24	5	9	-7	44.10	.50	6	1	-6	94.60	.72
7	4	-7	11.70	.61	0	7	-7	23.30	.48	6	9	-7	44.40	.50	7	1	-6	18.40	.38
10	4	-7	47.40	.62	1	7	-7	13.80	.60	7	9	-7	89.20	.63	8	1	-6	4.39	1.12
11	4	-7	70.70	.74	2	7	-7	21.80	.50	8	9	-7	25.90	.60	9	1	-6	63.20	.44
12	4	-7	57.50	.44	3	7	-7	81.90	.59	9	9	-7	56.20	.52	10	1	-6	27.10	.38
13	4	-7	40.10	.43	4	7	-7	29.10	.52	10	9	-7	19.40	.69	11	1	-6	8.98	.79
14	4	-7	39.40	.50	5	7	-7	44.20	.53	11	9	-7	19.60	.69	12	1	-6	108.00	.82
0	5	-7	27.40	.25	6	7	-7	19.70	.73	0	10	-7	16.20	.86	13	1	-6	3.24	2.13
1	5	-7	33.50	.49	7	7	-7	48.10	.45	1	10	-7	9.76	1.04	14	1	-6	10.20	.79
2	5	-7	58.60	.57	8	7	-7	29.80	.50	2	10	-7	22.50	.59	0	2	-6	446.00	1.01
3	5	-7	56.10	.40	9	7	-7	23.70	.55	3	10	-7	61.00	.51	1	2	-6	10.50	.42
4	5	-7	10.00	.61	10	7	-7	26.50	.54	4	10	-7	67.90	.51	2	2	-6	3.80	1.08
5	5	-7	55.50	.43	11	7	-7	17.98	.66	5	10	-7	22.70	.63	3	2	-6	240.00	1.10
6	5	-7	54.40	.40	12	7	-7	56.40	.51	6	10	-7	10.80	.95	4	2	-6	7.31	.58
7	5	-7	17.50	.51	13	7	-7	13.80	.85	7	10	-7	55.80	.53	5	2	-6	15.40	.38
8	5	-7	45.00	.42	0	8	-7	101.00	.73	8	10	-7	28.60	.61	6	2	-6	26.60	.33
9	5	-7	27.80	.55	1	8	-7	108.00	.82	0	11	-7	18.30	.69	7	2	-6	13.10	.46
10	5	-7	58.70	.45	2	8	-7	32.60	.47	1	11	-7	25.10	.83	8	2	-6	52.60	.37
11	5	-7	54.53	1.36	3	8	-7	48.30	.46	2	11	-7	20.50	.86	9	2	-6	287.00	1.56
12	5	-7	17.30	.60	4	8	-7	43.50	.45	3	11	-7	3.80	2.43	10	2	-6	7.03	.91
13	5	-7	24.70	.54	5	8	-7	5.47	1.37	0	0	-6	471.00	.85	11	2	-6	35.90	.42
0	6	-7	70.70	.75	6	8	-7	6.20	1.20	2	0	-6	6.96	.56	12	2	-6	264.00	1.83
1	6	-7	27.20	.43	7	8	-7	55.50	.47	4	0	-6	26.40	.28	13	2	-6	52.00	.42
2	6	-7	55.70	.48	8	8	-7	59.70	.48	6	0	-6	232.00	1.22	14	2	-6	8.02	1.00
3	6	-7	7.92	.69	9	8	-7	56.80	.49	8	0	-6	33.50	.32	0	3	-6	6.51	.62
4	6	-7	54.12	1.07	10	8	-7	35.70	.53	10	0	-6	23.40	.42	1	3	-6	9.06	.49
5	6	-7	33.30	.42	11	8	-7	54.90	.52	12	0	-6	159.00	1.13	2	3	-6	30.60	.29
6	6	-7	41.60	.43	12	8	-7	53.30	.53	14	0	-6	22.20	.51	3	3	-6	233.00	1.21
7	6	-7	39.20	.42	13	8	-7	65.38	.54	0	1	-6	3.32	1.84	4	3	-6	26.70	.82
8	6	-7	39.20	.45	0	9	-7	20.40	.57	1	1	-6	5.98	.62	5	3	-6	14.90	.42
9	6	-7	8.52	.91	1	9	-7	15.00	.65	2	1	-6	18.00	.29	6	3	-6	98.90	.77
10	6	-7	205.00	.79	2	9	-7	14.50	.69	3	1	-6	390.00	1.01	7	3	-6	53.80	.38
11	6	-7	51.10	.47	3	9	-7	14.10	.71	4	1	-6	15.60	.35	8	3	-6	29.70	.39
12	6	-7	40.80	.50	4	9	-7	12.90	.71	5	1	-6	8.66	.32	9	3	-6	196.00	1.64

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
10	3	-6	34.30	.42	0	6	-6	260.00	1.62	6	8	-6	13.10	.67	2	0	-5	3.55	1.04
11	3	-6	24.00	.49	1	6	-6	35.50	.39	7	8	-6	18.90	.60	5	0	-5	14.00	.33
12	3	-6	27.50	.48	2	6	-6	39.30	.39	8	8	-6	87.10	.62	7	0	-5	137.00	1.05
13	3	-6	19.90	.53	3	6	-6	20.10	.47	9	8	-6	76.20	.56	9	0	-5	8.00	.67
14	2	-6	23.40	.53	4	6	-6	11.30	.63	10	8	-6	46.20	.51	11	0	-5	18.70	.49
0	4	-6	177.00	1.30	5	6	-6	50.20	.39	11	8	-6	54.60	.51	13	0	-5	38.10	.44
1	4	-6	22.90	.34	6	6	-6	86.60	.67	12	8	-6	76.80	.52	0	1	-5	12.40	.32
2	4	-6	33.60	.32	7	6	-6	27.90	.46	13	8	-6	66.90	.50	1	1	-5	7.68	.46
3	4	-6	268.00	1.36	8	6	-6	52.00	.42	0	9	-6	5.87	1.20	2	1	-5	11.50	.37
4	4	-6	14.90	.44	9	6	-6	43.80	.45	1	9	-6	12.00	.75	3	1	-5	24.30	.27
5	4	-6	4.94	1.01	10	6	-6	26.80	.51	2	9	-6	47.90	.48	4	1	-5	40.90	.30
6	4	-6	11.00	.37	11	6	-6	53.50	.47	3	9	-6	53.80	.47	5	1	-5	2.10	1.89
7	4	-6	9.51	.73	12	6	-6	84.10	.55	4	9	-6	66.50	.48	6	1	-5	58.00	.42
8	4	-6	27.00	.43	13	6	-6	28.50	.56	5	9	-6	10.00	.62	7	1	-5	10.00	.52
9	4	-6	257.00	1.71	3	7	-6	6.06	1.06	6	9	-6	77.60	.53	8	1	-5	11.60	.50
10	4	-6	21.20	.51	1	7	-6	10.30	.73	7	9	-6	26.30	.55	9	1	-5	13.70	.50
11	4	-6	39.60	.44	2	7	-6	32.60	.43	8	9	-6	27.00	.59	10	1	-5	52.00	.38
12	4	-6	192.00	1.36	3	7	-6	247.00	1.80	9	9	-6	68.90	.51	11	1	-5	3.51	1.77
13	4	-6	17.80	.60	4	7	-6	31.00	.45	10	9	-6	17.30	.75	12	1	-5	14.90	.58
14	1	-6	7.60	1.17	5	7	-6	57.60	.42	11	9	-6	9.01	1.09	13	1	-5	43.70	.43
0	3	-6	37.40	.34	6	7	-6	104.00	.75	0	10	-6	41.30	.52	14	1	-5	8.99	.88
1	3	-6	40.30	.35	7	7	-6	10.10	.62	1	10	-6	37.30	.53	0	2	-5	60.00	.45
2	3	-6	26.80	.38	8	7	-6	2.95	2.50	2	10	-6	23.80	.57	1	2	-5	94.50	.71
3	3	-6	15.07	1.24	9	7	-6	32.50	.49	3	10	-6	76.80	.53	2	2	-5	5.35	.75
4	3	-6	12.00	.58	10	7	-6	11.20	.85	4	10	-6	18.00	.66	3	2	-5	45.40	.25
5	3	-6	31.10	.36	11	7	-6	13.50	.77	5	10	-6	13.70	.79	4	2	-5	33.00	.28
6	3	-6	172.00	1.35	12	7	-6	48.40	.51	6	10	-6	18.10	.67	5	2	-5	11.90	.43
7	3	-6	42.80	.40	13	7	-6	18.50	.67	7	10	-6	57.10	.53	6	2	-5	15.00	.60
8	3	-6	21.30	.49	0	8	-6	152.00	1.12	8	10	-6	64.20	.53	7	2	-5	26.70	.24
9	3	-6	29.83	.46	1	8	-6	13.90	.65	0	11	-6	12.90	.82	8	2	-5	15.60	.45
10	3	-6	31.30	.46	2	8	-6	36.60	.46	1	11	-6	38.80	.57	9	2	-5	9.07	.71
11	3	-6	25.40	.52	3	8	-6	69.30	.48	2	11	-6	10.30	1.00	10	2	-5	67.50	.51
12	3	-6	34.20	.47	4	8	-6	17.30	.39	3	11	-6	28.50	.60	11	2	-5	4.80	1.26
13	3	-6	4.35	1.06	5	8	-6	31.90	.49	1	0	-5	76.70	.58	12	2	-5	63.20	.47

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
13	2	-5	137.90	1.31	2	5	-5	9.05	.60	8	7	-5	14.60	.65	2	10	-5	5.24	1.62
14	2	-5	14.20	.67	3	5	-5	62.30	.45	9	7	-5	11.80	.75	3	10	-5	19.50	.65
0	3	-5	12.70	.37	4	5	-5	39.00	.36	10	7	-5	45.60	.48	4	10	-5	19.60	.65
1	3	-5	7.93	.45	5	5	-5	29.20	.39	11	7	-5	21.20	.59	5	10	-5	6.69	1.25
2	3	-5	7.43	.47	6	5	-5	74.40	.59	12	7	-5	33.20	.53	6	10	-5	22.90	.61
3	3	-5	11.50	.42	7	5	-5	20.60	.48	13	7	-5	39.20	.55	7	10	-5	14.40	.79
4	3	-5	77.40	.56	8	5	-5	24.80	.43	0	8	-5	48.90	.45	8	10	-5	24.60	.65
5	3	-5	11.50	.42	9	5	-5	13.60	.61	1	8	-5	33.40	.47	9	10	-5	24.10	.63
6	3	-5	25.19	.36	10	5	-5	29.80	.47	2	8	-5	29.40	.48	0	11	-5	35.90	.57
7	3	-5	19.60	.33	11	5	-5	23.60	.49	3	8	-5	27.60	.48	1	11	-5	10.80	.95
8	3	-5	134.70	.51	12	5	-5	64.82	1.16	4	8	-5	19.30	.57	2	11	-5	24.20	.62
9	3	-5	43.97	.28	13	5	-5	7.78	1.09	5	8	-5	20.60	.55	3	11	-5	13.70	.79
10	3	-5	31.29	.42	0	6	-5	103.00	.77	6	8	-5	10.80	.79	4	11	-5	12.90	.88
11	3	-5	10.10	.75	1	6	-5	53.60	.43	7	8	-5	7.68	1.05	0	0	-4	8.98	.30
12	3	-5	24.50	.49	2	6	-5	16.20	.50	8	8	-5	33.70	.52	2	0	-4	23.00	.27
13	3	-5	7.44	1.00	3	6	-5	20.20	.46	9	8	-5	19.80	.60	4	0	-4	2.45	1.29
14	1	-5	19.70	.59	4	6	-5	8.65	.79	10	8	-5	47.00	.51	6	0	-4	20.60	.32
0	4	-5	62.70	.48	5	6	-5	11.70	.65	11	8	-5	10.10	1.03	8	0	-4	32.30	.33
1	4	-5	12.80	.41	6	6	-5	26.20	.42	12	8	-5	39.70	.54	10	0	-4	32.70	.38
2	4	-5	39.70	.30	7	6	-5	71.70	.51	13	8	-5	34.70	.58	12	0	-4	47.40	.40
3	4	-5	68.80	.52	8	6	-5	14.85	3.65	0	9	-5	11.00	.77	14	0	-4	17.90	.56
4	4	-5	40.40	.36	9	6	-5	9.84	.79	1	9	-5	14.90	.66	0	1	-4	8.40	.53
5	4	-5	6.29	.85	10	6	-5	39.50	.47	2	9	-5	32.60	.49	1	1	-4	5.92	.58
6	4	-5	19.40	.43	11	6	-5	15.30	.67	3	9	-5	21.50	.56	2	1	-4	10.20	.38
7	4	-5	12.60	.57	12	6	-5	8.27	1.03	4	9	-5	30.10	.52	3	1	-4	11.90	.36
8	4	-5	24.90	.43	13	6	-5	44.90	.51	5	9	-5	25.30	.55	4	1	-4	8.34	.51
9	4	-5	133.00	.73	0	7	-5	18.40	.49	6	9	-5	50.20	.49	5	1	-4	65.60	.51
10	4	-5	135.00	1.03	1	7	-5	12.10	.53	7	9	-5	56.30	.50	6	1	-4	27.20	.30
11	4	-5	11.80	.71	2	7	-5	47.60	.53	8	9	-5	14.90	.75	7	1	-4	6.89	.67
12	4	-5	22.00	.52	3	7	-5	130.00	1.04	9	9	-5	39.20	.54	8	1	-4	55.00	.40
13	4	-5	137.30	.79	4	7	-5	54.00	.42	10	9	-5	21.30	.63	9	1	-4	9.70	.59
14	4	-5	17.60	.53	5	7	-5	21.20	.51	11	9	-5	7.05	1.29	10	1	-4	9.34	.69
0	5	-5	29.79	.35	6	7	-5	29.60	.45	0	10	-5	27.50	.56	11	1	-4	21.60	.41
1	5	-5	62.40	.48	7	7	-5	91.70	.66	1	10	-5	34.20	.53	12	1	-4	9.70	.75

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
13	1	-4	7.94	.91	2	4	-4	44.30	.32	8	6	-4	27.60	.47	0	9	-4	5.18	1.27
14	1	-4	4.07	1.74	3	4	-4	91.30	.67	9	6	-4	10.30	.79	1	9	-4	10.90	.59
3	2	-4	59.10	.43	4	4	-4	42.50	.32	10	6	-4	5.38	1.37	2	9	-4	10.80	.75
1	1	-4	17.10	.29	5	4	-4	21.70	.38	11	8	-4	1.95	3.92	3	9	-4	12.30	.71
2	1	-4	17.80	.39	6	4	-4	37.50	.35	12	6	-4	18.00	.63	4	9	-4	7.35	1.05
3	1	-4	24.50	.28	7	4	-4	26.20	.40	13	6	-4	34.90	.62	5	9	-4	25.30	.55
4	1	-4	6.42	.65	8	4	-4	51.80	.37	0	7	-4	18.90	.49	6	9	-4	12.10	.79
5	2	-4	18.10	.34	9	4	-4	83.80	.51	1	7	-4	20.30	.49	7	9	-4	30.00	.53
6	2	-4	12.56	.43	10	4	-4	58.70	.40	2	7	-4	37.20	.42	8	9	-4	11.50	.88
7	1	-4	2.30	2.00	11	4	-4	23.20	.49	3	7	-4	11.10	.71	9	9	-4	19.00	.66
8	1	-4	71.80	.52	12	4	-4	9.48	.82	4	7	-4	40.10	.43	10	9	-4	23.50	.62
9	1	-4	21.40	.39	13	4	-4	25.20	.52	5	7	-4	16.20	.56	11	9	-4	17.40	.73
10	1	-4	4.50	1.34	0	5	-4	21.70	.37	6	7	-4	58.20	.44	0	10	-4	63.20	.49
11	1	-4	11.00	.66	1	5	-4	32.00	.35	7	7	-4	49.00	1.86	1	10	-4	8.74	1.01
12	1	-4	44.86	.42	2	5	-4	31.20	.35	8	7	-4	3.88	1.48	2	10	-4	8.71	.51
13	1	-4	52.50	.43	3	5	-4	38.60	.35	9	7	-4	39.20	.48	3	10	-4	53.00	.60
14	1	-4	39.70	.49	4	5	-4	10.60	.59	10	7	-4	22.50	.56	4	10	-4	17.20	.69
0	1	-4	13.00	.37	5	5	-4	29.60	.38	11	7	-4	5.56	1.51	5	10	-4	11.90	.88
1	1	-4	7.06	.48	6	5	-4	69.10	.52	12	7	-4	14.70	.75	6	10	-4	18.00	.67
2	1	-4	16.50	.34	7	5	-4	27.70	.42	13	7	-4	22.60	.62	7	10	-4	24.30	.77
3	1	-4	5.17	.79	8	5	-4	13.60	.61	0	8	-4	86.10	.56	8	10	-4	5.59	1.71
4	1	-4	3.30	.79	9	5	-4	26.70	.47	1	8	-4	30.40	.47	9	10	-4	41.30	.57
5	1	-4	12.10	.26	10	5	-4	1.87	3.75	2	8	-4	8.86	.82	0	11	-4	23.80	.63
6	1	-4	7.03	1.20	11	5	-4	6.82	1.03	3	8	-4	52.00	.44	1	11	-4	9.19	1.09
7	1	-4	30.40	.40	12	5	-4	15.20	.63	4	8	-4	1.83	3.68	2	11	-4	15.20	.75
8	1	-4	35.11	.37	13	5	-4	7.75	1.01	5	8	-4	16.70	.60	3	11	-4	38.50	.57
9	1	-4	17.20	.49	0	6	-4	27.30	.40	6	8	-4	17.20	.60	4	11	-4	17.80	.71
10	1	-4	27.80	.43	1	6	-4	31.20	.39	7	8	-4	4.37	1.83	1	0	-3	12.60	.22
11	1	-4	45.60	.41	2	6	-4	10.80	.62	8	8	-4	8.95	1.00	2	0	-3	135.00	.49
12	1	-4	13.10	.63	3	6	-4	52.40	.37	9	8	-4	19.90	.62	5	0	-3	32.50	.26
13	1	-4	5.27	1.37	4	6	-4	17.00	.50	10	8	-4	13.60	.75	7	0	-3	40.30	.30
14	1	-4	1.90	.95	5	6	-4	12.10	.65	11	8	-4	21.20	.62	9	0	-3	90.60	.66
0	4	-4	32.90	.30	6	8	-4	21.60	.48	12	8	-4	47.10	.53	11	0	-3	44.20	.28
1	4	-4	33.70	.32	7	8	-4	17.60	.52	13	8	-4	36.00	.57	13	0	-3	10.70	.75

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
0	1	-3	8.88	.32	4	3	-3	6.33	.67	9	5	-3	40.80	.43	1	8	-3	28.00	.47
1	1	-3	2.15	.95	5	3	-3	50.10	.35	10	5	-3	45.00	.43	2	8	-3	16.40	.57
2	1	-3	6.85	.47	6	3	-3	34.40	.32	11	5	-3	8.75	.91	3	8	-3	56.30	.43
3	1	-3	269.07	.88	7	3	-3	29.10	.35	12	5	-3	38.20	.47	4	8	-3	7.00	1.03
4	1	-3	9.45	.51	8	3	-3	26.50	.39	13	5	-3	13.30	.75	5	8	-3	19.50	.61
5	1	-3	21.90	.39	9	3	-3	13.30	.57	0	6	-3	77.00	.57	6	8	-3	24.90	.53
6	1	-3	343.00	1.17	10	3	-3	21.90	.45	1	6	-3	15.70	.50	7	8	-3	3.24	2.43
7	1	-3	9.54	.92	11	3	-3	4.35	1.54	2	6	-3	12.10	.57	8	8	-3	7.87	1.09
8	1	-3	12.20	.48	12	3	-3	18.10	.43	3	6	-3	63.00	.45	9	8	-3	44.40	.49
9	1	-3	83.00	.66	13	3	-3	15.00	.61	4	6	-3	50.00	.39	10	8	-3	7.78	1.13
10	1	-3	29.70	.39	14	3	-3	12.80	.69	5	6	-3	15.10	.54	11	8	-3	22.90	.61
11	1	-3	7.54	.35	0	4	-3	204.00	1.23	6	6	-3	14.10	.58	12	8	-3	35.80	.56
12	1	-3	78.10	.57	1	4	-3	56.60	.43	7	6	-3	20.80	.49	13	8	-3	29.10	.59
13	1	-3	7.52	.95	2	4	-3	51.60	.37	8	6	-3	11.80	.69	0	9	-3	15.70	.62
14	1	-3	10.20	.79	3	4	-3	229.00	1.30	9	6	-3	25.00	.49	1	9	-3	40.20	.49
0	3	-3	334.00	.71	4	4	-3	10.50	.51	10	6	-3	1.89	3.75	2	9	-3	19.50	.56
1	3	-3	34.40	.29	5	4	-3	30.80	.34	11	6	-3	15.30	.63	3	9	-3	22.30	.54
2	3	-3	17.40	.28	6	4	-3	79.00	.59	12	6	-3	21.00	.58	4	9	-3	31.20	.52
3	3	-3	298.09	1.90	7	4	-3	3.96	1.40	13	6	-3	29.80	.54	5	9	-3	26.00	.53
4	3	-3	7.72	.56	8	4	-3	10.70	.65	0	7	-3	6.94	.91	6	9	-3	47.00	.49
5	3	-3	3.37	1.20	9	4	-3	142.00	1.06	1	7	-3	5.48	1.14	7	9	-3	25.80	.57
6	3	-3	21.30	.30	10	4	-3	41.80	.41	2	7	-3	15.30	.55	8	9	-3	4.83	1.77
7	3	-3	12.60	.46	11	4	-3	24.90	.47	3	7	-3	66.60	.49	9	9	-3	19.30	.65
8	3	-3	52.00	.38	12	4	-3	70.50	.53	4	7	-3	21.10	.49	10	9	-3	8.91	1.09
9	3	-3	145.00	1.08	13	4	-3	10.10	.85	5	7	-3	29.20	.45	11	9	-3	11.40	.99
10	3	-3	30.80	.49	0	5	-3	8.63	.61	6	7	-3	107.00	.79	12	9	-3	2.20	4.43
11	3	-3	7.19	.95	1	5	-3	32.30	.34	7	7	-3	33.40	.47	0	10	-3	65.40	.48
12	3	-3	4.20	.41	2	5	-3	123.00	.79	8	7	-3	20.90	.54	1	10	-3	10.40	.82
13	3	-3	36.80	.44	3	5	-3	105.00	.79	9	7	-3	79.00	.58	2	10	-3	34.80	.53
14	3	-3	11.80	.71	4	5	-3	51.80	.39	10	7	-3	11.60	.79	3	10	-3	56.80	.50
0	3	-3	2.55	.71	5	5	-3	24.70	.41	11	7	-3	3.46	2.36	4	10	-3	22.10	.60
1	3	-3	34.10	.26	6	5	-3	189.00	1.30	12	7	-3	24.00	.58	5	10	-3	10.20	.95
2	3	-3	29.10	.28	7	5	-3	9.04	.77	13	7	-3	9.88	.95	6	10	-3	14.60	.77
3	3	-3	19.10	.32	8	5	-3	4.83	1.39	0	8	-3	88.90	.67	7	10	-3	26.70	.60

H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
8	10	-3	9.10	1.06	4	2	-2	59.90	.45	8	4	-2	21.70	.44	0	7	-2	6.26	1.00
9	10	-3	17.90	.78	5	2	-3	30.20	.28	9	4	-2	41.90	.40	1	7	-2	21.20	.47
4	11	-3	2.06	4.15	6	2	-2	15.80	.38	10	4	-2	89.00	.65	2	7	-2	22.70	.47
1	11	-3	17.20	.71	7	2	-2	21.00	.36	11	4	-2	15.90	.58	3	7	-2	22.40	.47
2	11	-3	24.00	.65	8	2	-2	34.90	.34	12	4	-2	27.40	.48	4	7	-2	70.50	.54
3	11	-3	17.40	.53	9	2	-2	73.40	.56	13	4	-2	68.40	.46	5	7	-2	38.80	.43
4	11	-3	9.99	1.04	10	2	-2	62.20	.43	0	5	-2	46.95	.91	6	7	-2	17.80	.54
5	11	-3	.57	1.15	11	2	-3	24.20	.45	1	5	-2	5.12	.92	7	7	-2	61.20	.46
6	11	-3	7.05	.35	12	2	-2	18.60	.53	2	5	-2	16.00	.43	8	7	-2	26.90	.50
7	11	-3	51.10	.43	13	2	-2	91.20	.67	3	5	-2	38.90	.34	9	7	-2	18.80	.58
8	11	-3	74.00	.55	14	2	-2	18.10	.57	4	5	-2	22.80	.40	10	7	-2	44.20	.48
9	11	-3	30.10	.49	3	3	-2	27.00	.27	5	5	-2	9.85	.65	11	7	-2	2.02	4.02
10	11	-3	39.90	.67	1	3	-2	7.15	.56	6	5	-2	37.70	.38	12	7	-2	25.80	.56
11	11	-3	73.70	.55	2	3	-2	14.40	.35	7	5	-2	70.00	.52	13	7	-2	6.94	1.30
12	11	-3	30.60	.47	3	3	-2	20.40	.32	8	5	-2	7.20	.91	0	8	-2	21.50	.81
13	11	-3	5.20	.43	4	3	-2	73.90	.54	9	5	-2	29.80	.45	1	8	-2	9.50	.82
14	11	-3	14.90	.22	5	3	-2	14.30	.41	10	5	-2	66.40	.48	2	8	-2	24.50	.48
1	12	-3	4.42	.65	6	3	-2	92.40	.67	11	5	-2	27.80	.48	3	8	-2	63.30	.46
2	12	-3	11.10	.35	7	3	-2	135.00	1.15	12	5	-2	19.90	.57	4	8	-2	12.00	.75
3	12	-3	152.00	.95	8	3	-3	55.80	.42	13	5	-2	3.36	2.43	5	8	-2	15.60	.62
4	12	-3	22.80	.29	9	3	-2	16.90	.48	0	6	-2	55.80	.42	6	8	-2	24.90	.51
5	12	-3	15.90	.35	10	3	-2	18.00	.49	1	6	-2	122.00	.91	7	8	-2	30.30	.51
6	12	-3	206.00	1.27	11	3	-2	34.00	.42	2	6	-2	43.10	.37	8	8	-2	22.20	.57
7	12	-3	21.70	.35	12	3	-2	19.00	.53	3	6	-2	28.60	.40	9	8	-2	4.09	2.09
8	12	-3	19.60	.40	13	3	-2	39.10	.46	4	6	-2	2.62	2.24	10	8	-2	14.40	.73
9	12	-3	131.00	1.03	14	3	-2	31.40	.48	5	6	-2	117.00	.50	11	8	-2	12.90	.82
10	12	-3	17.40	.24	0	4	-2	12.00	.42	6	6	-2	35.30	.42	12	8	-2	34.20	.56
11	12	-3	1.83	3.65	1	4	-2	87.00	.67	7	6	-2	13.60	.61	13	8	-2	29.90	.50
12	12	-3	15.10	.62	2	4	-2	9.66	.51	8	6	-2	1.83	3.70	0	9	-2	8.09	.95
13	12	-3	9.64	.38	3	4	-2	136.00	.95	9	6	-2	54.80	.43	1	9	-2	19.30	.56
14	12	-3	10.50	.46	4	4	-2	57.70	.42	10	6	-2	33.50	.47	2	9	-2	19.20	.60
1	13	-3	10.50	.39	5	4	-2	32.70	.49	11	6	-2	28.40	.50	3	9	-2	13.00	.69
2	13	-3	20.60	.29	6	4	-2	55.30	.41	12	6	-2	12.60	.79	4	9	-2	46.40	.48
3	13	-3		.29	7	4	-2			13	6	-2	52.90	.49	5	9	-2	7.13	1.09

H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO	H	K	L	FQ	SFO
6	9	-3	15.30	.46	4	1	-1	13.20	.41	8	3	-1	118.00	.88	13	9	-1	8.40	1.01
7	9	-3	11.60	.23	5	1	-1	190.00	1.05	9	3	-1	111.00	.85	0	6	-1	265.00	1.58
8	9	-3	27.90	.57	6	1	-1	9.15	.49	10	3	-1	11.20	.89	1	6	-1	88.40	.50
9	9	-3	34.50	.51	7	1	-1	21.60	.34	11	3	-1	1.78	3.60	2	6	-1	12.90	.56
10	9	-3	12.30	.38	8	1	-1	71.70	.52	12	3	-1	23.80	.49	3	6	-1	39.20	.38
11	9	-3	7.60	1.27	9	1	-1	9.58	.59	13	3	-1	25.40	.50	4	6	-1	12.20	.58
12	9	-3	5.32	1.86	10	1	-1	10.78	.60	14	3	-1	123.00	.95	5	6	-1	38.90	.48
1	10	-3	11.20	.25	11	1	-1	14.70	.55	0	4	-1	62.60	.46	6	6	-1	13.60	.60
2	10	-3	35.60	.53	12	1	-1	35.70	.42	1	4	-1	53.50	.38	7	6	-1	10.20	.75
3	10	-3	7.70	.75	13	1	-1	26.10	.47	2	4	-1	88.70	.63	8	6	-1	14.90	.60
4	10	-3	21.00	.61	14	1	-1	21.10	.53	3	4	-1	173.00	1.28	9	6	-1	1.85	3.08
5	10	-3	35.20	.74	0	2	-1	10.50	.35	4	4	-1	23.10	.35	10	6	-1	28.10	.49
6	10	-3	13.80	.77	1	2	-1	23.00	.24	5	4	-1	9.12	.59	11	6	-1	54.00	.46
7	10	-3	44.10	.53	2	2	-1	33.70	.28	6	4	-1	41.20	.34	12	6	-1	99.20	.71
8	10	-3	22.10	.56	3	2	-1	86.50	.62	7	4	-1	47.70	.35	13	6	-1	16.60	.63
9	10	-3	20.00	.63	4	2	-1	23.70	.29	8	4	-1	77.70	.58	0	7	-1	24.00	.45
10	10	-3	5.97	1.67	5	2	-1	63.90	.48	9	4	-1	74.70	.56	1	7	-1	15.00	.55
11	10	-3	3.99	2.36	6	2	-1	69.90	.51	10	4	-1	38.90	.41	2	7	-1	35.40	.42
12	10	-3	12.80	.82	7	2	-1	31.88	.32	11	4	-1	28.60	.46	3	7	-1	78.10	.62
13	10	-3	20.60	.67	8	2	-1	72.60	.34	12	4	-1	45.60	.43	4	7	-1	28.70	.45
14	10	-3	22.20	.63	9	2	-1	68.78	.50	13	4	-1	12.90	.73	5	7	-1	78.90	.55
1	11	-3	3.92	1.10	10	2	-1	11.10	.63	0	5	-1	38.40	.33	6	7	-1	59.40	.42
2	11	-3	11.10	.61	11	2	-1	53.70	.42	1	5	-1	35.48	.44	7	7	-1	43.80	.44
3	11	-3	.57	1.20	12	2	-1	14.40	.60	2	5	-1	45.80	.34	8	7	-1	7.94	.91
4	11	-3	5.62	.52	13	2	-1	9.47	.82	3	5	-1	49.30	.24	9	7	-1	19.40	.57
5	11	-3	17.70	.26	14	2	-1	34.00	.48	4	5	-1	31.60	.36	10	7	-1	7.63	1.08
6	11	-3	44.60	.32	0	1	-1	7.62	.52	5	5	-1	5.52	1.03	11	7	-1	12.70	.77
7	11	-3	51.20	.33	1	1	-1	25.40	.28	6	5	-1	101.00	.82	12	7	-1	33.90	.49
8	11	-3	130.00	.95	2	1	-1	55.20	.42	7	5	-1	19.40	.48	13	7	-1	19.90	.65
9	11	-3	18.10	.55	3	1	-1	29.60	.28	8	5	-1	65.80	.49	0	8	-1	61.80	.42
10	11	-3	23.20	.29	4	1	-1	12.60	.67	9	5	-1	4.75	1.51	1	8	-1	24.20	.49
11	11	-3	3.90	.77	5	1	-1	6.88	.37	10	5	-1	9.19	.85	2	8	-1	64.90	.47
12	11	-3	4.07	.66	6	1	-1	50.70	.47	11	5	-1	24.70	.49	3	8	-1	88.70	.62
13	11	-3	11.00	.32	7	1	-1	22.10	.36	12	5	-1	8.81	.95	4	8	-1	40.00	.46

H	K	L	FJ	SFO	H	K	L	FJ	SFO	H	K	L	FJ	SFO	H	K	L	FJ	SFO
2	0	-1	13.00	.53	2	11	-1	4.10	2.29	0	2	0	1.54	3.02	12	4	0	125.00	.95
6	9	-1	47.50	.46	3	11	-1	13.20	.79	9	2	0	392.00	1.49	13	4	0	37.30	.48
7	9	-1	4.72	1.86	4	11	-1	8.34	1.14	10	2	0	31.10	.40	0	5	0	3.60	1.25
8	8	-1	54.30	.49	5	11	-1	48.30	.56	11	2	0	23.10	.46	1	5	0	30.10	.34
9	8	-1	54.60	.49	6	0	0	11.30	.22	12	2	0	188.00	1.46	2	5	0	69.50	.51
10	9	-1	19.20	.86	4	0	0	35.70	.28	13	2	0	7.15	1.03	3	5	0	66.90	.51
11	8	-1	32.40	.54	6	0	0	369.00	1.13	14	2	0	16.00	.60	4	5	0	19.50	.42
12	8	-1	50.80	.53	8	0	0	51.60	.38	0	3	0	7.63	.57	5	5	0	78.50	.59
13	8	-1	17.90	.75	10	0	0	31.70	.43	1	3	0	22.70	.28	6	5	0	323.00	1.50
0	9	-1	9.58	.93	12	0	0	405.00	1.71	2	3	0	132.00	.86	7	5	0	51.60	.38
1	9	-1	17.70	.60	14	0	0	32.20	.49	3	3	0	184.00	1.12	8	5	0	5.24	1.28
2	9	-1	25.30	.53	0	1	0	4.18	.43	4	3	0	51.50	.36	9	5	0	31.70	.44
3	9	-1	45.13	.47	1	1	0	6.19	.36	5	3	0	15.50	.38	10	5	0	13.60	.63
4	9	-1	15.01	.53	2	1	0	3.36	.77	6	3	0	141.00	1.08	11	5	0	1.87	3.73
5	9	-1	13.40	.68	3	1	9	187.00	.85	7	3	0	7.36	.71	12	5	0	5.85	1.32
6	9	-1	59.50	.49	4	1	0	6.57	.58	8	3	0	28.90	.37	13	5	0	1.96	3.92
7	9	-1	15.40	.69	5	1	0	80.50	.62	9	3	0	353.00	1.56	0	6	0	582.00	1.56
8	9	-1	19.36	.62	6	1	0	197.00	1.15	10	3	0	25.00	.44	1	6	0	133.00	1.01
9	9	-1	129.00	.95	7	1	0	12.40	.44	11	3	0	6.59	1.05	2	6	0	53.70	.42
10	9	-1	31.00	.55	8	1	9	4.07	1.11	12	3	0	62.60	.66	3	6	0	66.50	.44
11	9	-1	20.50	.95	9	1	0	75.50	.54	13	3	0	1.90	2.83	4	6	0	3.99	1.49
12	9	-1	37.21	.98	10	1	0	28.50	.39	14	3	0	51.40	.47	5	6	0	55.10	.40
0	13	-1	33.00	.92	11	1	0	54.30	.40	0	4	0	30.80	.29	6	6	0	97.10	.75
1	13	-1	25.30	.55	12	1	0	42.20	.41	1	4	0	113.00	.88	7	6	0	9.33	.77
2	13	-1	23.90	.77	13	1	0	30.10	.46	2	4	0	52.50	.37	8	6	0	4.30	1.64
3	13	-1	29.70	.71	14	1	9	25.60	.51	3	4	0	440.00	1.28	9	6	0	61.70	.46
4	13	-1	63.13	.51	1	2	0	225.00	.85	4	4	0	73.80	.23	10	6	0	5.84	1.35
5	13	-1	15.01	.31	2	2	0	49.60	.39	5	4	0	14.70	.44	11	6	0	66.00	.47
6	13	-1	29.33	.37	3	2	8	41.98	.47	6	4	0	142.00	1.19	12	6	0	229.00	1.67
7	13	-1	32.40	.52	4	2	8	594.00	.95	7	4	0	27.30	.39	13	6	0	13.10	.79
8	13	-1	16.90	.77	5	2	8	119.00	.88	8	4	0	118.00	.85	0	7	9	2.00	4.82
9	13	-1	10.10	.54	6	2	0	66.70	.49	9	4	0	344.00	1.67	1	7	0	40.70	.41
0	11	-1	18.90	.91	7	2	0	149.00	1.00	10	4	0	42.40	.61	2	7	0	45.20	.40
1	11	-1	47.20	.35	8	2	9	41.10	.32	11	4	0	10.60	.75	3	7	0	175.00	1.24

H	K	L	FJ	SFO	H	K	L	FJ	SFO	H	K	L	FJ	SFO	H	K	L	FJ	SFO
4	7	0	35.20	.42	10	9	0	7.11	1.35	8	1	1	10.30	.51	12	3	1	21.60	.50
5	7	0	113.00	.82	11	9	0	3.46	2.67	9	1	1	17.60	.41	13	3	1	26.40	.50
6	7	0	121.00	.88	12	9	0	31.90	.60	10	1	1	29.50	.39	14	3	1	41.90	.47
7	7	0	24.50	.51	0	10	0	18.50	.61	11	1	1	40.00	.39	0	4	1	63.70	.46
8	7	0	29.20	.49	1	10	0	49.00	.51	12	1	1	46.20	.40	1	4	1	55.30	.40
9	7	0	41.80	.47	2	10	0	30.20	.54	13	1	1	48.30	.42	2	4	1	19.30	.34
10	7	0	28.40	.51	3	10	0	94.70	.71	14	1	1	30.50	.48	3	4	1	95.90	.59
11	7	0	36.40	.53	4	10	0	72.20	.51	0	2	1	10.60	.34	4	4	1	8.86	.57
12	7	0	29.10	.63	5	10	0	14.50	.73	1	2	1	27.90	.22	5	4	1	8.86	.57
13	7	0	7.20	.69	6	10	0	52.40	.92	2	2	1	10.70	.38	6	4	1	3.62	1.44
0	3	0	96.90	.73	7	10	0	4.44	2.09	3	2	1	16.60	.30	7	4	1	25.20	.40
1	3	0	30.70	.42	8	10	0	80.70	.55	4	2	1	111.00	.85	8	4	1	49.80	.37
2	8	0	41.80	.44	9	10	0	86.80	.62	5	2	1	63.30	.46	9	4	1	20.80	.47
3	8	0	131.00	1.35	0	11	0	2.06	4.15	6	2	1	61.40	.46	10	4	1	6.29	1.13
4	8	0	72.60	.52	1	11	0	8.61	1.05	7	2	1	9.47	.53	11	4	1	11.40	.71
5	8	0	48.10	.45	2	11	0	46.50	.54	8	2	1	59.90	.44	12	4	1	8.44	.91
6	8	0	19.70	.57	3	11	0	16.90	.75	9	2	1	53.10	.39	13	4	1	41.00	.46
7	8	0	24.60	.53	4	11	0	10.50	.95	10	2	1	115.00	.65	0	5	1	37.90	.33
8	8	0	49.30	.48	5	11	0	38.90	.57	11	2	1	16.20	.53	1	5	1	28.40	.35
9	8	0	103.00	.79	6	11	0	2.77	1.10	12	2	1	1.86	3.70	2	5	1	8.95	.59
10	8	0	10.90	.88	7	0	1	17.60	.23	13	2	1	6.43	1.12	3	5	1	41.40	.44
11	8	0	30.20	.56	8	0	1	52.50	.39	14	2	1	8.38	.91	4	5	1	20.70	.40
12	8	0	69.80	.65	9	0	1	80.70	.39	0	3	1	7.28	.55	5	5	1	21.30	.42
13	8	0	20.00	.65	0	9	0	33.30	.34	1	3	1	62.80	.47	6	5	1	17.50	.49
0	9	0	3.00	2.36	11	0	1	53.00	.37	2	3	1	50.70	.37	7	5	1	161.00	1.16
1	9	0	40.00	.48	13	0	1	181.00	1.29	3	3	1	27.40	.28	8	5	1	47.10	.40
2	9	0	90.01	.59	0	1	1	13.60	.19	4	3	1	118.00	.85	9	5	1	14.40	.59
3	9	0	100.00	1.00	1	1	1	3.14	.71	5	3	1	28.80	.30	10	5	1	25.70	.48
4	9	0	13.20	.59	2	1	1	7.79	.37	6	3	1	19.50	.37	11	5	1	26.40	.49
5	9	0	50.80	.57	3	1	1	20.60	.24	7	3	1	106.50	.53	12	5	1	16.60	.61
6	9	0	32.80	.48	4	1	1	74.80	.56	8	3	1	14.00	.51	13	5	1	33.30	.51
7	9	0	16.50	.73	5	1	1	26.90	.27	9	3	1	28.60	.40	0	6	1	267.00	1.58
8	9	0	42.63	.52	6	1	1	51.80	.37	10	3	1	135.00	1.06	1	6	1	12.50	.55
9	9	0	130.00	.95	7	1	1	184.00	1.26	11	3	1	9.41	.79	2	6	1	27.20	.41

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
3	6	1	59.60	.44	9	8	1	32.70	.53	0	0	2	.57	1.15	11	2	2	60.40	.44
4	0	1	13.30	.55	10	8	1	79.00	.53	2	0	2	19.90	.19	12	2	2	21.70	.49
5	6	1	52.00	.59	11	8	1	6.74	1.39	4	0	2	29.50	.24	13	2	2	9.25	.02
6	6	1	52.50	.40	12	8	1	44.30	.53	6	0	2	30.10	.28	14	2	2	10.70	.77
7	6	1	13.00	.62	13	8	1	10.50	1.01	8	0	2	19.80	.36	0	3	2	27.10	.27
8	6	1	122.00	.48	0	9	1	10.00	.79	10	0	2	34.60	.37	1	3	2	12.00	.40
9	6	1	15.50	.60	1	9	1	12.90	.67	12	0	2	12.60	.65	2	3	2	42.30	.32
10	6	1	122.30	.73	2	9	1	79.40	.53	14	0	2	43.60	.44	3	3	2	32.90	.27
11	6	1	35.40	.48	3	9	1	53.60	.47	0	1	2	3.92	.57	4	3	2	45.50	.34
12	6	1	34.30	.51	4	9	1	61.10	.48	1	1	2	9.10	.30	5	3	2	107.00	.82
13	6	1	87.00	.61	5	9	1	20.50	.57	2	1	2	6.23	.48	6	3	2	14.60	.39
0	7	1	23.80	.46	6	9	1	27.10	.53	3	1	2	12.50	.32	7	3	2	14.60	.46
1	7	1	13.20	.59	7	9	1	9.59	.91	4	1	2	17.70	.30	8	3	2	45.60	.35
2	7	1	27.70	.44	8	9	1	18.20	.66	5	1	2	48.60	.37	9	3	2	52.60	.40
3	7	1	30.40	.49	9	9	1	52.00	.51	6	1	2	36.00	.29	10	3	2	11.40	.66
4	7	1	30.40	.42	10	9	1	36.20	.55	7	1	2	36.00	.30	11	3	2	13.70	.60
5	7	1	37.60	.43	11	9	1	2.13	4.26	8	1	2	86.50	.65	12	3	2	13.60	.69
6	7	1	9.61	.77	12	9	1	43.90	.56	9	1	2	5.61	1.00	13	3	2	18.50	.55
7	7	1	17.80	.55	0	10	1	31.90	.53	10	1	2	25.60	.40	14	3	2	21.50	.56
8	7	1	14.90	1.00	1	10	1	52.30	.50	11	1	2	28.00	.41	0	4	2	12.60	.40
9	7	1	43.10	.46	2	10	1	20.10	.62	12	1	2	37.80	.42	1	4	2	21.10	.33
10	7	1	62.20	.40	3	10	1	72.60	.49	13	1	2	4.62	1.52	2	4	2	34.50	.30
11	7	1	42.10	.49	4	10	1	11.30	.85	14	1	2	69.00	.46	3	4	2	41.10	.32
12	7	1	39.10	.51	5	10	1	14.50	.75	0	2	2	9.76	.38	4	4	2	15.30	.40
13	7	1	11.70	.88	6	10	1	13.60	.77	1	2	2	14.00	.20	5	4	2	27.20	.35
0	1	1	91.70	.43	7	10	1	24.30	.62	2	2	2	12.20	.36	6	4	2	62.90	.47
1	8	1	22.40	.49	8	10	1	50.10	.55	3	2	2	61.10	.46	7	4	2	25.60	.48
2	8	1	19.30	.52	9	10	1	43.10	.56	4	2	2	6.30	.67	8	4	2	30.70	.40
3	8	1	41.30	.44	0	11	1	12.30	.85	5	2	2	11.30	.43	9	4	2	36.20	.40
4	8	1	30.40	.65	1	11	1	13.80	.32	6	2	2	19.90	.34	10	4	2	21.50	.49
5	8	1	23.11	.53	2	11	1	16.60	.71	7	2	2	19.60	.36	11	4	2	37.50	.43
6	8	1	47.00	.47	3	11	1	11.90	.91	8	2	2	79.20	.59	12	4	2	19.50	.53
7	9	1	13.30	.69	4	11	1	5.26	1.80	9	2	2	16.70	.46	13	4	2	4.04	1.92
8	9	1	33.50	.49	5	11	1	46.00	.57	10	2	2	28.00	.40	0	5	2	4.40	1.02

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
1	5	2	9.20	.75	7	7	2	26.40	.48	0	10	2	14.30	.69	11	1	3	12.50	.58
2	5	2	24.20	.57	8	7	2	9.16	.88	1	10	2	28.20	.55	12	1	3	75.50	.56
3	5	2	16.80	.43	9	7	2	42.40	.47	2	10	2	28.00	.58	13	1	3	11.90	.66
4	5	2	23.10	.58	10	7	2	13.80	.69	3	10	2	4.05	2.13	14	1	3	4.00	1.83
5	5	2	53.66	.40	11	7	2	16.30	.56	4	10	2	19.70	.65	0	2	3	321.00	.88
6	5	2	79.36	.60	12	7	2	21.80	.60	5	10	2	17.90	.67	1	2	3	31.50	.25
7	5	2	49.60	.38	13	7	2	10.70	.91	6	10	2	36.40	.56	2	2	3	20.60	.28
8	5	2	39.50	.62	0	8	2	22.40	.49	7	10	2	6.21	1.35	3	2	3	264.00	1.01
9	5	2	57.00	.40	1	8	2	7.14	1.00	8	10	2	9.99	1.05	4	2	3	9.94	.71
10	5	2	9.40	.82	2	8	2	12.90	.63	9	10	2	17.60	.75	5	2	3	5.95	.71
11	5	2	13.60	.67	3	8	2	60.90	.43	0	11	2	6.18	1.46	6	2	3	40.70	.29
12	5	2	18.40	.58	4	8	2	30.20	.48	1	11	2	4.82	1.83	7	2	3	29.20	.33
13	5	2	23.60	.54	5	8	2	23.60	.51	2	11	2	5.88	1.60	8	2	3	61.20	.46
0	5	2	54.40	.41	6	8	2	18.40	.59	3	11	2	17.90	.73	9	2	3	156.00	1.24
1	6	2	37.70	.39	7	8	2	25.00	.93	4	11	2	5.70	1.62	10	2	3	15.80	.51
2	6	2	33.40	.38	8	8	2	25.60	.93	5	11	2	15.20	.79	11	2	3	25.20	.44
3	6	2	9.34	.71	9	8	2	11.00	.85	1	0	3	13.30	.21	12	2	3	81.80	.96
4	6	2	12.20	.62	10	8	2	93.90	.50	3	0	3	120.00	.85	13	2	3	7.59	.91
5	6	2	14.10	.57	11	8	2	16.00	.73	5	0	3	27.80	.27	14	2	3	13.00	.69
6	6	2	11.10	.67	12	8	2	7.77	1.24	7	0	3	40.30	.29	0	3	3	8.48	.61
7	6	2	23.20	.46	13	8	2	7.16	1.30	9	0	3	89.40	.66	1	3	3	29.10	.27
8	6	2	10.20	.53	0	9	2	6.73	1.10	11	0	3	50.30	.38	2	3	3	33.70	.27
9	6	2	41.90	.44	1	9	2	31.10	.49	13	0	3	21.80	.44	3	3	3	21.90	.30
10	6	2	4.57	1.60	2	9	2	16.20	.62	0	1	3	8.52	.33	4	3	3	7.12	.61
11	6	2	24.40	.33	3	9	2	11.80	.75	1	1	3	4.76	.56	5	3	3	80.70	.58
12	6	2	14.20	.71	4	9	2	47.60	.88	2	1	3	1.22	2.43	6	3	3	66.40	.49
13	6	2	35.30	.52	5	9	2	9.63	.45	3	1	3	282.00	.88	7	3	3	39.80	.33
0	7	2	6.30	1.01	6	9	2	28.70	.53	4	1	3	7.60	.55	8	3	3	19.60	.43
1	7	2	12.90	.60	7	9	2	6.49	1.24	5	1	3	13.70	.38	9	3	3	48.90	.31
2	7	2	23.10	.62	8	9	2	46.60	.52	6	1	3	377.00	1.17	10	3	3	28.30	.41
3	7	2	43.90	.42	9	9	2	27.00	.57	7	1	3	27.90	.32	11	3	3	19.20	.38
4	7	2	8.40	.98	10	9	2	17.40	.73	8	1	3	21.80	.36	12	3	3	34.70	.45
5	7	2	24.10	.47	11	9	2	6.80	1.36	9	1	3	119.00	.85	13	3	3	16.30	.60
6	7	2	33.70	.42	12	9	2	8.67	1.14	10	1	3	26.20	.40	14	3	3	26.90	.51

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
0	4	3	203.60	1.25	6	6	3	10.00	.73	12	8	3	43.10	.53	8	0	4	40.20	.32
1	4	3	93.20	.47	7	6	3	7.22	1.00	13	8	3	29.40	.60	10	0	4	21.40	.43
2	4	3	37.30	.30	8	6	3	20.60	.51	0	9	3	14.70	.65	12	0	4	15.90	.52
3	4	3	249.00	1.30	9	6	3	24.30	.50	1	9	3	21.00	.57	14	0	4	6.94	1.04
4	4	3	35.30	.32	10	6	3	21.90	.52	2	9	3	37.60	.48	0	1	4	8.95	.34
5	4	3	43.90	.31	11	6	3	22.60	.54	3	9	3	19.20	.57	1	1	4	15.80	.26
6	4	3	64.20	.49	12	6	3	33.70	.51	4	9	3	8.35	.91	2	1	4	8.48	.42
7	4	3	14.80	1.47	13	6	3	16.20	.69	5	9	3	53.10	.48	3	1	4	34.30	.28
8	4	3	12.90	.60	0	7	3	4.17	1.51	6	9	3	27.80	.55	4	1	4	22.70	.29
9	4	3	174.00	1.29	1	7	3	5.18	1.17	7	9	3	23.10	.58	5	1	4	27.60	.28
10	4	3	9.48	.79	2	7	3	57.70	.40	8	9	3	11.10	.85	6	1	4	20.00	.33
11	4	3	10.30	.79	3	7	3	79.20	.59	9	9	3	31.50	.57	7	1	4	42.70	.30
12	4	3	67.20	.47	4	7	3	34.80	.43	10	9	3	31.00	.58	8	1	4	11.20	.52
13	4	3	9.75	.98	5	7	3	30.90	.45	11	9	3	17.50	.75	9	1	4	26.40	.37
0	5	3	8.60	.59	6	7	3	115.00	.88	12	9	3	8.57	1.56	10	1	4	66.30	.47
1	5	3	26.60	.35	7	7	3	32.20	.47	0	10	3	65.80	.49	11	1	4	2.73	2.29
2	5	3	112.00	.35	8	7	3	7.60	.95	1	10	3	4.43	1.71	12	1	4	4.81	1.40
3	5	3	12.00	.85	9	7	3	71.00	.52	2	10	3	11.60	.82	13	1	4	35.20	.45
4	5	3	63.79	.53	10	7	3	14.00	.71	3	10	3	48.10	.51	14	1	4	16.00	.62
5	5	3	32.20	.58	11	7	3	16.40	.66	4	10	3	4.50	1.96	0	2	4	59.40	.43
6	5	3	191.00	1.60	12	7	3	15.30	.71	5	10	3	19.70	.62	1	2	4	40.50	.32
7	5	3	18.60	.48	13	7	3	13.30	.67	6	10	3	5.47	1.60	2	2	4	5.10	.77
8	5	3	15.30	.57	0	8	3	89.60	.66	7	10	3	13.90	.75	3	2	4	40.90	.32
9	5	3	54.10	.40	1	8	3	55.30	.43	8	10	3	7.39	1.35	4	2	4	11.40	.43
10	5	3	15.10	.62	2	8	3	12.70	.65	9	10	3	43.50	.56	5	2	4	19.30	.32
11	5	3	22.39	.91	3	8	3	51.00	.43	0	11	3	2.67	4.12	6	2	4	5.65	.82
12	5	3	40.50	.47	4	8	3	11.70	.71	1	11	3	11.10	.99	7	2	4	16.60	.39
13	5	3	17.10	.60	5	8	3	12.50	.67	2	11	3	30.10	.59	8	2	4	23.80	.37
0	6	3	75.30	.58	6	8	3	27.70	.50	3	11	3	38.20	.61	9	2	4	15.60	.48
1	6	3	41.40	.37	7	8	3	1.92	3.83	4	11	3	24.30	.65	10	2	4	32.10	.40
2	6	3	5.83	1.00	8	8	3	23.00	.53	0	0	4	8.37	.33	11	2	4	30.00	.42
3	6	3	45.30	.37	9	8	3	34.20	.51	2	0	4	4.05	.75	12	2	4	29.20	.26
4	6	3	71.89	.53	10	8	3	27.90	.57	4	0	4	13.70	.33	13	2	4	14.10	.63
5	6	3	25.80	.43	11	8	3	21.00	.63	6	0	4	22.00	.32	14	2	4	11.80	.75

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
0	4	4	12.30	.38	5	5	4	20.20	.43	11	7	4	6.01	1.35	5	10	4	13.80	.77
1	3	4	42.90	.32	6	5	4	62.60	.44	12	7	4	5.28	1.56	6	10	4	24.50	.62
2	3	4	14.50	.37	7	5	4	6.27	1.07	13	7	4	7.40	1.24	7	10	4	12.70	.85
3	3	4	5.93	.71	8	5	4	2.84	2.43	0	8	4	78.90	.58	8	10	4	27.50	.60
4	3	4	77.70	.59	9	5	4	13.80	.62	1	8	4	30.40	.47	9	10	4	44.70	.37
5	3	4	19.40	.36	10	5	4	4.61	1.51	2	8	4	20.60	.52	0	11	4	22.10	.65
6	3	4	39.10	.32	11	5	4	8.40	.91	3	8	4	36.30	.45	1	11	4	5.02	1.74
7	3	4	57.10	.49	12	5	4	17.70	.60	4	8	4	7.81	1.01	2	11	4	32.30	.59
8	3	4	21.60	.42	13	5	4	32.80	.51	5	8	4	10.20	.79	3	11	4	24.00	.62
9	3	4	21.30	.44	0	6	4	27.10	.40	6	8	4	14.90	.60	4	11	4	7.73	1.28
10	3	4	8.98	.77	1	6	4	40.20	.38	7	8	4	31.00	.50	1	0	5	12.40	.69
11	3	4	9.31	1.16	2	6	4	30.10	.39	8	8	4	31.40	.51	3	0	5	9.21	.43
12	3	4	12.40	.69	3	6	4	12.00	.37	9	8	4	17.60	.63	5	0	5	55.30	.41
13	3	4	11.50	.77	4	6	4	14.50	.53	10	8	4	9.35	.95	7	0	5	9.98	.52
14	3	4	5.23	1.47	5	6	4	8.59	.82	11	8	4	22.20	.61	9	0	5	12.00	.34
0	4	4	32.80	.39	6	6	4	22.00	.48	12	8	4	30.00	.59	11	0	5	24.10	.44
1	4	4	47.50	.34	7	6	4	5.18	1.32	13	8	4	21.20	.66	13	0	5	25.80	.39
2	4	4	25.71	.33	8	6	4	4.07	1.64	0	9	4	5.44	1.35	0	1	5	13.00	.69
3	4	4	16.80	.32	9	6	4	24.30	.50	1	9	4	7.56	1.02	1	1	5	3.56	.91
4	4	4	33.52	.33	10	6	4	15.40	.62	2	9	4	13.30	.69	2	1	5	70.00	.33
5	4	4	47.93	.34	11	6	4	4.03	1.83	3	9	4	18.00	.63	3	1	5	31.90	.26
6	4	4	26.20	.38	12	6	4	9.61	.88	4	9	4	29.70	.51	4	1	5	10.10	.45
7	4	4	45.50	.36	13	6	4	13.90	.75	5	9	4	23.50	.37	5	1	5	7.97	.58
8	4	4	35.70	.39	0	7	4	18.70	.49	6	9	4	14.10	.67	6	1	5	13.40	.40
9	4	4	27.10	.45	1	7	4	29.30	.44	7	9	4	17.70	.63	7	1	5	4.98	.91
10	4	4	3.91	.85	2	7	4	34.90	.42	8	9	4	7.09	1.25	8	1	5	8.60	.63
11	4	4	3.58	1.92	3	7	4	26.90	.45	9	9	4	24.20	.60	9	1	5	10.10	.63
12	4	4	20.60	.49	4	7	4	53.50	.41	10	9	4	11.50	.91	10	1	5	6.69	.93
13	4	4	12.70	.75	5	7	4	26.30	.47	11	9	4	11.00	1.00	11	1	5	28.00	.45
0	5	4	21.80	.37	6	7	4	40.70	.44	0	10	4	63.50	.49	12	1	5	10.40	.75
1	5	4	15.40	.43	7	7	4	9.19	.82	1	10	4	35.20	.32	13	1	5	8.77	.88
2	5	4	23.10	.36	8	7	4	11.40	.77	2	10	4	42.30	.52	14	1	5	47.90	.45
3	5	4	14.70	.46	9	7	4	23.30	.93	3	10	4	31.30	.31	0	2	5	60.70	.68
4	5	4	13.10	.51	10	7	4	14.60	.69	4	10	4	13.20	.77	1	2	5	10.90	.30

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
2	2	5	32.20	.26	6	4	5	16.60	.46	12	6	5	40.10	.49	4	9	5	5.98	1.27
3	1	5	32.20	.29	7	4	5	18.00	.47	13	6	5	8.73	1.03	5	9	5	61.30	.48
4	1	5	4.37	.75	8	4	5	91.80	.71	0	7	5	19.00	.49	6	9	5	45.60	.50
5	1	5	3.41	.55	9	4	5	83.70	.61	1	7	5	18.70	.52	7	9	5	16.80	.66
6	1	5	13.90	.42	10	4	5	19.50	.53	2	7	5	74.80	.55	8	9	5	13.50	.77
7	1	5	20.00	.35	11	4	5	11.20	.75	3	7	5	109.60	.77	9	9	5	69.20	.51
8	1	5	37.20	.34	12	4	5	69.10	.52	4	7	5	53.60	.42	10	9	5	28.00	.59
9	1	5	35.80	.37	13	4	5	16.80	.61	5	7	5	36.70	.43	11	9	5	2.19	4.39
10	2	5	9.42	.75	0	5	5	28.50	.36	6	7	5	25.10	.49	12	9	5	28.20	.55
11	2	5	33.60	.43	1	5	5	11.60	.52	7	7	5	10.70	.77	1	10	5	39.50	.53
12	2	5	52.30	.42	2	5	5	36.00	.35	8	7	5	8.29	.95	2	10	5	36.40	.53
13	2	5	15.50	.50	3	5	5	49.50	.36	9	7	5	40.30	.48	3	10	5	32.60	.54
14	2	5	32.60	.49	4	5	5	7.64	.75	10	7	5	12.00	.82	4	10	5	15.90	.71
0	3	5	13.00	.38	5	5	5	20.80	.43	11	7	5	11.30	.88	5	10	5	8.38	1.04
1	3	5	33.20	.30	6	5	5	79.40	.61	12	7	5	24.30	.57	6	10	5	35.40	.56
2	3	5	38.10	.29	7	5	5	25.70	.43	13	7	5	5.00	1.86	7	10	5	13.80	.62
3	3	5	45.50	.34	8	5	5	17.20	.55	0	8	5	44.30	.44	8	10	5	27.90	.62
4	1	5	7.42	.51	9	5	5	6.67	1.11	1	8	5	35.20	.45	9	10	5	42.40	.58
5	1	5	64.30	.47	10	5	5	6.10	1.18	2	8	5	23.60	.49	0	11	5	39.40	.56
6	1	5	12.30	.47	11	5	5	14.50	.65	3	8	5	64.30	.46	1	11	5	16.50	.79
7	1	5	22.70	.39	12	5	5	7.69	1.05	4	8	5	13.80	.65	2	11	5	9.49	1.00
8	1	5	9.37	.66	13	5	5	7.84	1.07	5	8	5	10.50	.77	3	11	5	12.60	.88
9	1	5	34.90	.40	0	6	5	103.00	.77	6	8	5	9.40	.88	4	11	5	4.86	2.29
10	3	5	7.01	1.00	1	6	5	16.60	.50	7	8	5	10.20	.82	0	0	6	473.00	.85
11	3	5	13.50	.53	2	6	5	44.70	.38	8	8	5	5.05	1.64	2	0	6	9.74	.43
12	3	5	17.90	.53	3	6	5	11.40	.61	9	8	5	49.70	.49	4	0	6	5.97	.71
13	3	5	9.73	.85	4	6	5	15.40	.53	10	8	5	22.80	.60	6	0	6	274.00	1.23
14	1	5	29.40	.51	5	6	5	33.90	.42	11	8	5	14.10	.77	8	0	6	27.10	.35
0	4	5	62.70	.47	6	6	5	49.50	.40	12	8	5	37.60	.53	10	0	6	13.50	.58
1	4	5	74.10	.33	7	6	5	14.00	.60	13	8	5	9.74	1.15	12	0	6	217.00	1.77
2	4	5	118.00	.95	8	6	5	6.13	1.10	0	9	5	8.60	.95	14	0	6	28.60	.48
3	4	5	37.30	.32	9	6	5	16.20	.59	1	9	5	11.40	.79	0	1	6	5.04	.71
4	4	5	14.10	.44	10	6	5	10.60	.82	2	9	5	40.10	.48	1	1	6	11.70	.37
5	4	5	33.80	.35	11	6	5	6.67	1.23	3	9	5	16.00	.65	2	1	6	7.39	.55

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
3	1	6	355.00	1.62	7	3	6	25.70	.38	12	5	6	15.70	.65	4	8	6	47.40	.45
4	1	6	39.20	.20	8	3	6	24.20	.41	13	5	6	5.92	1.37	5	8	6	27.90	.49
5	1	6	24.10	.30	9	3	6	189.00	1.34	0	6	6	257.00	1.64	6	8	6	19.70	.57
6	1	6	92.00	.47	10	3	6	37.20	.41	1	6	6	85.40	.63	7	8	6	7.82	1.01
7	1	6	15.10	.42	11	3	6	43.50	.42	2	6	6	17.00	.48	8	8	6	59.70	.48
8	1	6	17.00	.43	12	3	6	10.80	.59	3	6	6	34.30	.40	9	8	6	101.00	.75
9	1	6	97.70	.69	13	3	6	22.40	.53	4	6	6	10.60	.69	10	8	6	37.30	.53
10	1	6	25.00	.45	14	3	6	30.00	.51	5	6	6	12.70	.60	11	8	6	20.30	.65
11	1	6	9.30	.79	0	4	6	175.00	1.31	6	6	6	107.00	.79	12	8	6	111.00	.79
12	1	6	72.50	.33	1	4	6	11.90	.45	7	6	6	9.65	.77	13	8	6	12.60	.91
13	1	6	2.86	2.43	2	4	6	15.20	.41	8	6	6	39.60	.44	0	9	6	8.23	1.17
14	1	6	4.36	1.69	3	4	6	253.00	1.39	9	6	6	43.10	.45	1	9	6	9.19	.85
0	2	6	419.00	1.92	4	4	6	48.60	.35	10	6	6	14.60	.66	2	9	6	40.00	.48
1	1	6	31.60	.26	5	4	6	8.51	.67	11	6	6	51.90	.46	3	9	6	52.60	.48
2	1	6	26.90	.28	6	4	6	28.90	.38	12	6	6	133.00	.95	4	9	6	54.80	.48
3	1	6	312.90	1.12	7	4	6	14.00	.55	13	6	6	50.00	.50	5	9	6	19.10	.62
4	1	6	2.36	1.71	8	4	6	13.18	.59	0	7	6	25.40	.44	6	9	6	67.20	.48
5	1	6	5.92	.46	9	4	6	32.00	1.71	1	7	6	28.40	.44	7	9	6	10.80	.95
6	1	6	39.30	.32	10	4	6	29.70	.44	2	7	6	21.50	.48	8	9	6	31.70	.37
7	1	6	11.30	.52	11	4	6	25.80	.48	3	7	6	221.00	1.80	9	9	6	91.40	.05
8	1	6	29.30	.37	12	4	6	226.00	1.56	4	7	6	27.60	.47	10	9	6	33.20	.37
9	1	6	321.00	1.56	13	4	6	30.10	.50	5	7	6	26.20	.47	11	9	6	32.20	.60
10	1	6	9.72	.67	0	5	6	37.30	.35	6	7	6	134.00	1.02	0	10	6	40.60	.51
11	1	6	15.50	.53	1	5	6	11.90	.53	7	7	6	34.40	.47	1	10	6	11.40	.85
12	1	6	333.00	1.80	2	5	6	5.66	.95	8	7	6	31.30	.49	2	10	6	10.60	.91
13	1	6	7.20	.51	3	5	6	168.00	1.25	9	7	6	61.20	.46	3	10	6	77.00	.54
14	1	6	25.80	.36	4	5	6	43.90	.36	10	7	6	1.99	3.98	4	10	6	67.40	.51
0	3	6	7.39	.57	5	5	6	49.20	.37	11	7	6	23.70	.59	5	10	6	17.50	.71
1	3	6	7.58	.54	6	5	6	206.00	1.64	12	7	6	23.40	.59	6	10	6	20.80	.63
2	3	6	17.20	.33	7	5	6	35.10	.40	13	7	6	13.70	.82	7	10	6	11.80	.91
3	3	6	231.00	1.23	8	5	6	8.76	.85	0	8	6	152.00	1.11	8	10	6	27.80	.61
4	3	6	3.12	.59	9	5	6	56.80	.42	1	8	6	73.10	.51	0	11	6	13.90	.79
5	3	6	24.20	.35	10	5	6	17.60	.55	2	8	6	60.30	.43	1	11	6	9.90	1.01
5	3	6	33.10	.62	11	5	6	11.80	.73	3	8	6	85.20	.62	2	11	6	4.98	1.86

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
3	11	5	27.10	.60	11	2	7	23.60	.48	1	5	7	33.50	.36	7	7	7	39.90	.46
1	0	0	103.00	.95	12	2	7	50.20	.42	2	5	7	65.60	.49	8	7	7	12.10	.69
5	0	0	19.80	.30	13	2	7	3.03	2.50	3	5	7	41.46	.36	9	7	7	15.80	.62
5	0	0	19.66	.33	14	2	7	29.00	.50	4	5	7	61.80	.48	10	7	7	52.20	.48
7	0	0	10.70	.83	0	3	7	32.20	.29	5	5	7	13.20	.57	11	7	7	39.80	.51
9	0	0	14.70	.51	1	3	7	10.20	.46	6	5	7	58.00	.43	12	7	7	21.50	.60
11	0	0	9.28	.79	2	3	7	12.70	.41	7	5	7	18.50	.51	13	7	7	39.40	.59
13	0	0	17.13	.57	3	3	7	34.90	.30	8	5	7	29.90	.44	0	8	7	100.00	.75
0	1	7	31.53	.24	4	3	7	28.40	.33	9	5	7	33.10	.45	1	8	7	72.60	.50
1	1	7	19.33	.30	5	3	7	15.00	.43	10	5	7	9.35	.85	2	8	7	19.80	.54
3	1	7	13.36	.37	6	3	7	12.50	.52	11	5	7	26.60	.50	3	8	7	35.40	.46
3	1	7	33.36	.27	7	3	7	56.80	.42	12	5	7	12.40	.77	4	8	7	18.90	.57
4	1	7	96.13	.73	8	3	7	30.70	.40	13	5	7	2.98	2.89	5	8	7	12.10	.73
5	1	7	15.03	.38	9	3	7	25.90	.43	0	6	7	96.70	.75	6	8	7	18.80	.57
6	1	7	33.70	.32	10	3	7	51.10	.40	1	6	7	85.60	.62	7	8	7	15.00	.69
7	1	7	24.97	.30	11	3	7	14.10	.63	2	6	7	85.90	.66	8	7	7	73.70	.49
8	1	7	8.43	.66	12	3	7	49.10	.43	3	6	7	33.50	.41	9	8	7	48.30	.51
10	1	7	19.30	.45	13	3	7	4.09	1.77	4	6	7	31.30	.42	10	8	7	12.20	.82
11	1	7	33.40	.40	14	3	7	18.20	.62	5	6	7	51.50	.40	11	8	7	35.20	.59
12	1	7	20.50	.44	0	4	7	77.70	.62	6	6	7	57.80	.42	12	8	7	66.80	.53
12	1	7	5.83	1.21	1	4	7	49.50	.38	7	6	7	10.10	.79	13	8	7	15.20	.88
13	1	7	49.23	.43	2	4	7	27.40	.35	8	6	7	18.10	.56	0	9	7	19.30	.60
14	1	7	22.30	.53	3	4	7	52.50	.38	9	6	7	15.10	.68	1	9	7	9.52	.82
1	1	7	60.56	.45	4	4	7	61.90	.48	10	6	7	60.20	.45	2	9	7	24.90	.53
1	1	7	107.00	.77	5	4	7	55.20	.42	11	6	7	16.70	.68	3	9	7	22.00	.54
3	1	7	10.20	.35	6	4	7	18.50	.47	12	6	7	33.60	.51	4	9	7	25.30	.53
3	1	7	78.90	.63	7	4	7	8.49	.79	13	6	7	33.80	.53	5	9	7	27.50	.52
3	1	7	101.00	.77	8	4	7	32.10	.42	0	7	7	22.60	.48	6	9	7	30.20	.54
5	1	7	15.40	.40	9	4	7	99.60	.75	1	7	7	19.10	.49	7	9	7	60.00	.50
6	1	7	7.11	.71	10	4	7	7.52	1.00	2	7	7	10.40	.71	8	9	7	2.06	4.08
7	1	7	7.54	.73	11	4	7	9.72	.79	3	7	7	122.00	.91	9	9	7	18.70	.66
9	1	7	27.70	.39	12	4	7	50.50	.44	4	7	7	9.32	.97	10	9	7	6.64	1.43
9	1	7	67.40	.46	13	4	7	31.20	.31	5	7	7	57.60	.42	11	9	7	18.10	.72
10	1	7	14.60	.39	0	5	7	36.80	.35	6	7	7	27.50	.48	0	10	7	16.30	.66

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
1	10	8	26.20	.57	14	1	8	39.00	.48	3	4	8	5.81	.88	9	6	8	74.60	.53
2	10	8	7.37	1.13	0	2	8	131.00	.91	4	4	8	7.75	.75	10	6	8	34.80	.48
3	10	8	42.30	.92	1	2	8	46.60	.35	5	4	8	63.30	.45	11	6	8	18.20	.68
4	10	8	21.40	.62	2	2	8	60.90	.56	6	4	8	27.30	.41	12	6	8	19.40	.61
5	10	8	40.30	.55	3	2	8	26.64	.30	7	4	8	37.50	.39	13	6	8	27.70	.58
6	10	8	7.43	1.20	4	2	8	19.90	.34	8	4	8	19.00	.49	0	7	8	4.21	1.54
7	10	8	24.70	.61	5	2	8	115.00	.85	9	4	8	14.20	.61	1	7	8	49.10	.42
8	10	8	19.10	.56	6	2	8	94.30	.71	10	4	8	10.30	.82	2	7	8	51.30	.42
9	10	8	17.20	.73	7	2	8	27.30	.37	11	4	8	34.90	.46	3	7	8	67.50	.49
1	11	8	10.40	.95	8	2	8	64.90	.49	12	4	8	89.90	.66	4	7	8	13.60	.65
2	11	8	47.90	.55	9	2	8	12.40	.39	13	4	8	10.90	.82	5	7	8	65.00	.49
3	11	8	14.20	.32	10	2	8	32.40	.41	0	5	8	13.40	.50	6	7	8	32.00	.47
0	0	8	16.30	.32	11	2	8	37.20	.43	1	5	8	36.80	.37	7	7	8	9.65	.85
2	0	8	322.00	1.04	12	2	8	19.10	.56	2	5	8	157.00	1.28	8	7	8	27.60	.51
4	0	8	30.40	.29	13	2	8	28.50	.49	3	5	8	10.20	.66	9	7	8	66.40	.47
6	0	8	32.50	.39	14	2	8	11.60	.79	4	5	8	51.40	.37	10	7	8	19.00	.63
8	0	8	12.90	.52	0	3	8	22.70	.32	5	5	8	31.40	.40	11	7	8	10.10	.91
10	0	8	22.50	.46	1	3	8	42.50	.32	6	5	8	40.00	.40	12	7	8	14.60	.75
12	0	8	12.10	.99	2	3	8	94.60	.71	7	5	8	18.60	.51	13	7	8	3.77	2.43
14	0	8	29.40	.49	3	3	8	12.30	.44	8	5	8	44.80	.42	0	8	8	54.20	.44
0	1	8	29.30	.27	4	3	8	39.80	.32	9	5	8	30.10	.47	1	8	8	48.50	.46
1	1	8	7.81	.45	5	3	8	112.00	.82	10	5	8	38.90	.45	2	8	8	16.20	.59
2	1	8	211.00	1.08	6	3	8	92.40	.71	11	5	8	46.10	.46	3	8	8	11.20	.69
3	1	8	87.20	.66	7	3	8	67.80	.53	12	5	8	33.50	.50	4	8	8	14.30	.63
4	1	8	85.20	.45	8	3	8	27.50	.41	13	5	8	7.19	1.23	5	8	8	9.80	.79
5	1	8	29.00	.73	9	3	8	60.90	.45	0	6	8	7.29	.82	6	8	8	14.10	.67
6	1	8	63.90	.48	10	3	8	7.53	.95	1	6	8	32.70	.41	7	8	8	8.24	.98
7	1	8	5.50	.88	11	3	8	17.90	.57	2	6	8	122.00	.91	8	8	8	32.20	.53
8	1	8	13.60	.51	12	3	8	8.82	.91	3	6	8	56.00	.40	9	8	8	16.80	.69
9	1	8	29.20	.40	13	3	8	9.39	.88	4	6	8	28.20	.43	10	8	8	13.60	.79
10	1	8	38.40	.49	14	3	8	1.99	3.95	5	6	8	80.60	.59	11	8	8	47.00	.53
11	1	8	40.50	.41	0	4	8	8.45	.58	6	6	8	42.10	.42	12	8	8	44.20	.55
12	1	8	18.40	.53	1	4	8	43.90	.32	7	6	8	21.70	.50	13	8	8	14.50	.85
13	1	8	23.60	.51	2	4	8	10.80	.51	8	6	8	32.20	.47	0	9	8	28.30	.51

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
1	9	8	6.30	1.15	4	1	9	62.50	.48	8	3	9	43.50	.38	13	5	9	6.82	1.24
5	9	8	29.10	.71	5	1	9	39.00	.30	9	3	9	14.50	.59	0	6	9	51.10	.38
3	9	8	13.60	.58	6	1	9	36.30	.32	10	3	9	42.60	.42	1	6	9	6.84	.95
4	9	8	26.50	.55	7	1	9	48.10	.33	11	3	9	21.20	.52	2	6	9	27.10	.43
5	9	8	51.50	.49	8	1	9	30.70	.38	12	3	9	80.20	.58	3	6	9	194.00	1.41
6	9	8	74.60	.71	9	1	9	277.00	1.50	13	3	9	8.43	1.00	4	6	9	34.20	.42
7	9	8	40.60	.53	10	1	9	9.19	.79	14	3	9	14.30	.73	5	6	9	16.60	.54
0	9	8	16.60	.54	11	1	9	12.70	.63	0	4	9	194.00	1.43	6	6	9	14.20	.60
9	9	8	33.90	.57	12	1	9	48.70	.42	1	4	9	58.20	.45	7	6	9	6.06	1.15
10	9	8	8.63	1.20	13	1	9	19.40	.55	2	4	9	21.90	.36	8	6	9	40.80	.45
11	9	8	7.54	1.23	14	1	9	58.10	.45	3	4	9	29.10	.37	9	6	9	251.00	1.96
0	10	8	13.60	.55	0	2	9	193.00	1.19	4	4	9	8.58	.71	10	6	9	30.80	.51
1	10	8	44.40	.53	1	2	9	83.50	.61	5	4	9	69.00	.47	11	6	9	5.38	1.49
2	10	8	26.80	.58	2	2	9	21.90	.33	6	4	9	105.00	.77	12	6	9	25.70	.56
3	10	8	30.10	.56	3	2	9	109.00	.79	7	4	9	20.60	.47	13	6	9	23.80	.60
4	10	8	13.70	.73	4	2	9	9.24	.55	8	4	9	13.10	.62	0	7	9	26.30	.45
5	10	8	19.50	.66	5	2	9	62.60	.45	9	4	9	74.80	.57	1	7	9	38.70	.45
6	10	8	16.10	.73	6	2	9	88.00	.65	10	4	9	5.27	1.31	2	7	9	31.20	.45
7	10	8	9.08	1.10	7	2	9	80.60	.45	11	4	9	42.00	.45	3	7	9	193.00	1.18
8	10	8	21.80	.61	8	2	9	27.40	.40	12	4	9	184.00	1.40	4	7	9	76.20	.54
0	11	8	21.13	.68	9	2	9	28.30	.43	13	4	9	9.54	.95	5	7	9	24.50	.49
1	11	8	34.90	.57	10	2	9	1.44	1.89	0	5	9	8.57	.64	6	7	9	62.70	.45
2	11	8	44.80	.57	11	2	9	33.60	.44	1	5	9	13.60	.53	7	7	9	59.10	.45
1	1	9	12.30	.22	12	2	9	275.00	1.86	2	5	9	24.00	.43	8	7	9	38.00	.49
3	0	9	166.00	1.15	13	2	9	66.50	.46	3	5	9	261.00	1.60	9	7	9	129.00	.93
5	0	9	74.70	.76	14	2	9	14.60	.67	4	5	9	69.70	.53	10	7	9	41.40	.51
7	0	9	10.40	.57	0	3	9	88.40	.66	5	5	9	13.50	.59	11	7	9	10.80	.88
9	0	9	377.00	1.53	1	3	9	19.70	.35	6	5	9	101.00	.77	12	7	9	9.61	1.05
11	0	9	17.08	.55	2	3	9	7.74	.65	7	5	9	41.20	.41	13	7	9	13.80	.83
13	0	9	2.49	2.04	3	3	9	58.40	.43	8	5	9	4.70	1.49	0	8	9	202.00	1.62
0	1	9	26.50	.28	4	3	9	28.10	.35	9	5	9	167.00	1.32	1	8	9	29.80	.47
1	1	9	17.80	.33	5	3	9	19.70	.40	10	5	9	60.10	.43	2	8	9	7.49	1.01
2	1	9	94.40	.67	6	3	9	592.00	1.51	11	5	9	23.40	.53	3	8	9	13.30	.66
3	1	9	293.00	1.19	7	3	9	59.90	.43	12	5	9	12.10	.77	4	8	9	19.50	.59

M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO	M	K	L	FO	SFO
5	8	9	14.40	.67	14	0	10	23.50	.55	3	3	10	10.10	.53	8	5	10	31.80	.44
6	8	9	29.90	.51	0	1	10	6.47	.65	4	3	10	6.74	.77	9	5	10	47.80	.43
7	8	9	10.70	.82	1	1	10	6.37	.66	5	3	10	24.00	.39	10	5	10	11.92	.77
8	8	9	59.60	.48	2	1	10	20.90	.33	6	3	10	161.00	1.26	11	5	10	16.80	.63
9	8	9	23.50	.60	3	1	10	44.38	.33	7	3	10	83.40	.63	12	5	10	12.00	.77
10	8	9	4.25	2.09	4	1	10	112.00	.91	8	3	10	27.60	.42	13	5	10	13.50	.75
11	8	9	33.10	.57	5	1	10	18.90	.38	9	3	10	16.20	.56	0	6	10	47.10	.40
12	8	9	143.00	1.01	6	1	10	14.30	.47	10	3	10	7.62	.95	1	6	10	14.00	.56
13	8	9	48.50	.56	7	1	10	32.90	.36	11	3	10	9.56	.88	2	6	10	39.10	.41
0	9	9	1.87	3.75	8	1	10	20.70	.44	12	3	10	29.40	.49	3	6	10	68.20	.51
1	9	9	9.26	.85	9	1	10	41.20	.39	13	3	10	10.90	.82	4	6	10	45.30	.42
2	9	9	1.92	3.93	10	1	10	46.20	.40	14	3	10	2.03	4.05	5	6	10	24.10	.48
3	9	9	12.30	.75	11	1	10	11.60	.71	0	4	10	61.80	.45	6	6	10	7.73	.88
4	9	9	19.80	.60	12	1	10	11.20	.77	1	4	10	81.30	.61	7	6	10	21.40	.51
5	9	9	62.50	.49	13	1	10	19.90	.59	2	4	10	19.00	.40	8	6	10	89.60	.65
6	9	9	193.00	1.56	14	1	10	19.50	.59	3	4	10	4.63	1.23	9	6	10	112.00	.85
7	9	9	77.00	.52	0	2	10	33.00	.30	4	4	10	18.10	.44	10	6	10	9.56	.91
8	9	9	21.80	.63	1	2	10	53.90	.37	5	4	10	39.30	.37	11	6	10	1.95	3.92
9	9	9	6.74	1.40	2	2	10	32.40	.32	6	4	10	25.50	.43	12	6	10	4.14	2.00
10	9	9	15.10	.79	3	2	10	9.28	.53	7	4	10	25.00	.44	13	6	10	6.07	1.46
0	10	9	95.10	.66	4	2	10	4.93	.95	8	4	10	15.80	.57	0	7	10	25.50	.48
1	10	9	71.10	.51	5	2	10	18.20	.41	9	4	10	17.00	.56	1	7	10	22.50	.49
2	10	9	45.10	.54	6	2	10	37.30	.35	10	4	10	25.00	.49	2	7	10	18.00	.55
3	10	9	63.00	.41	7	2	10	38.00	.36	11	4	10	14.70	.63	3	7	10	79.00	.59
4	10	9	35.40	.54	8	2	10	21.80	.45	12	4	10	71.60	.52	4	7	10	61.90	.44
5	10	9	37.60	.56	9	2	10	27.80	.43	13	4	10	23.00	.38	5	7	10	34.60	.47
6	10	9	27.10	.61	10	2	10	43.00	.41	0	5	10	4.57	1.18	6	7	10	19.20	.63
7	10	9	16.30	.75	11	2	10	7.69	1.01	1	5	10	34.10	.38	7	7	10	33.20	.49
8	10	9	20.40	.30	12	2	10	15.20	.65	2	5	10	25.10	.41	8	7	10	38.20	.49
9	10	9	5.07	.71	13	2	10	6.68	1.19	3	5	10	87.50	.65	9	7	10	66.20	.47
0	10	9	165.00	1.27	14	2	10	9.48	.85	4	5	10	23.30	.44	10	7	10	9.62	.95
1	10	9	21.30	.37	0	3	10	29.00	.33	5	5	10	15.70	.53	11	7	10	24.90	.59
2	10	9	30.40	.38	1	3	10	40.40	.32	6	5	10	31.40	.43	12	7	10	2.12	4.23
3	10	9	19.40	.44	2	3	10	17.40	.38	7	5	10	26.60	.47	13	7	10	24.80	.66

PAGE 39 OF NA AL SI 04																								
H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
0	8	10	105.00	.79	5	0	11	121.00	.88	14	2	11	11.40	.82	4	9	11	12.00	.63					
1	3	10	11.80	.73	7	0	11	18.10	.45	0	3	11	23.20	.36	5	5	11	7.74	.91					
2	8	10	14.30	.63	9	0	11	21.70	.47	1	3	11	9.81	.55	6	9	11	47.20	.40					
3	3	10	11.10	.79	11	0	11	29.70	.47	2	3	11	36.70	.33	7	5	11	4.37	1.58					
4	8	10	11.00	.79	13	0	11	9.83	.88	3	3	11	16.50	.42	8	5	11	58.10	.42					
5	0	10	23.70	.55	0	1	11	3.06	1.26	4	3	11	26.70	.38	9	5	11	43.60	.44					
6	8	10	35.79	.50	1	1	11	17.60	.35	5	3	11	23.70	.40	10	5	11	7.34	1.10					
7	8	10	3.46	1.49	2	1	11	51.80	.38	6	3	11	61.40	.43	11	5	11	36.40	.49					
8	8	10	14.80	.71	3	1	11	7.68	.63	7	3	11	10.40	.67	12	5	11	15.00	.67					
9	3	11	19.20	.62	4	1	11	14.90	.41	8	3	11	82.80	.65	13	5	11	19.00	.63					
10	8	10	8.89	1.00	5	1	11	184.00	1.40	9	3	11	27.80	.47	0	6	11	58.00	.45					
11	8	10	54.00	.53	6	1	11	21.60	.40	10	3	11	55.90	.40	1	6	11	12.60	.60					
12	8	10	57.10	.54	7	1	11	15.30	.49	11	3	11	11.20	.77	2	6	11	70.10	.50					
0	9	10	7.30	1.05	8	1	11	97.20	.73	12	3	11	30.90	.49	3	6	11	40.90	.42					
1	9	10	6.86	1.18	9	1	11	48.50	.39	13	3	11	1.93	3.89	4	6	11	8.03	.88					
2	9	10	1.89	3.81	10	1	11	14.70	.59	14	3	11	11.90	.79	5	6	11	30.00	.46					
3	9	10	7.58	1.07	11	1	11	30.10	.46	0	4	11	47.60	.37	6	6	11	4.39	1.60					
4	9	10	14.50	.71	12	1	11	20.10	.53	1	4	11	30.00	.37	7	6	11	15.00	.60					
5	9	10	58.90	.50	13	1	11	17.50	.45	2	4	11	29.70	.38	8	6	11	51.70	.44					
6	9	10	127.00	.91	14	1	11	9.46	.65	3	4	11	36.30	.36	9	6	11	25.20	.53					
7	9	10	13.90	.79	0	2	11	29.20	.32	4	4	11	2.50	2.29	10	6	11	8.47	1.00					
8	9	10	9.74	1.01	1	2	11	24.50	.33	5	4	11	18.30	.48	11	6	11	17.80	.62					
9	9	10	6.51	1.46	2	2	11	26.80	.33	6	4	11	31.50	.42	12	6	11	5.97	1.46					
10	9	10	9.37	1.17	3	2	11	13.40	.44	7	4	11	8.51	.82	13	6	11	7.03	1.31					
0	10	10	79.60	.51	4	2	11	12.10	.49	8	4	11	36.80	.43	0	7	11	13.60	.60					
1	10	10	37.40	.53	5	2	11	25.30	.37	9	4	11	10.70	.77	1	7	11	28.40	.47					
2	10	10	16.91	.69	6	2	11	20.40	.42	10	4	11	10.40	.82	2	7	11	44.00	.44					
3	10	10	38.20	.53	7	2	11	19.10	.45	11	4	11	24.70	.51	3	7	11	39.10	.46					
4	10	10	19.20	.66	8	2	11	54.10	.41	12	4	11	19.40	.60	4	7	11	43.70	.44					
5	10	10	44.30	.54	9	2	11	5.52	1.24	13	4	11	16.90	.63	5	7	11	89.70	.66					
6	10	10	38.00	.56	10	2	11	6.02	1.24	0	5	11	13.60	.53	6	7	11	6.80	1.11					
7	10	10	9.07	1.12	11	2	11	40.70	.43	1	5	11	38.10	.39	7	7	11	10.50	.62					
8	9	11	42.80	.43	12	2	11	42.00	.45	2	5	11	56.50	.40	8	7	11	23.10	.55					
9	9	11	40.20	.30	13	2	11	11.10	.79	3	5	11	39.20	.39	9	7	11	31.10	.53					

PAGE 40 OF NA AL SI 04																								
H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
10	7	11	19.30	.62	6	10	11	7.10	1.37	10	2	12	11.40	.73	0	5	12	16.00	.51					
11	7	11	14.80	.75	0	0	12	459.00	1.27	11	2	12	20.00	.53	1	5	12	16.60	.50					
12	7	11	22.50	.62	2	0	12	22.90	.34	12	2	12	70.00	.51	2	5	12	47.60	.38					
13	7	11	4.49	1.52	4	0	12	12.90	.47	13	2	12	14.10	.69	3	5	12	99.20	.73					
0	3	11	39.70	.47	6	0	12	78.10	.60	14	2	12	4.75	1.71	4	5	12	28.90	.42					
1	0	11	10.10	.79	3	0	12	18.90	.47	0	3	12	10.30	.54	5	5	12	49.60	.40					
2	8	11	15.70	.63	10	0	12	35.10	.43	1	3	12	20.60	.39	6	5	12	30.90	.44					
3	3	11	8.03	.95	12	0	12	55.40	.43	2	3	12	49.30	.35	7	5	12	26.20	.47					
4	8	11	11.50	.77	14	0	12	18.40	.60	3	3	12	33.90	.35	8	5	12	19.00	.58					
5	0	11	11.40	.77	0	1	12	69.20	.32	4	3	12	25.40	.38	9	5	12	34.00	.48					
6	3	11	21.70	.58	1	1	12	7.92	.61	5	3	12	7.01	.88	10	5	12	7.79	1.00					
7	8	11	18.23	.65	3	1	12	13.20	.43	6	3	12	31.90	.40	11	5	12	16.30	.65					
8	6	11	13.90	.75	3	1	12	81.60	.61	7	3	12	14.00	.60	12	5	12	12.90	.79					
9	0	11	7.60	1.20	4	1	12	5.90	.85	8	3	12	29.70	.43	13	5	12	24.60	.59					
10	9	11	6.27	1.46	5	1	12	35.20	.34	9	3	12	120.00	.91	0	6	12	129.00	.95					
11	9	11	31.40	.58	6	1	12	19.60	.42	10	3	12	15.50	.62	1	6	12	49.10	.40					
12	8	11	35.20	.60	7	1	12	19.30	.46	11	3	12	8.77	.91	2	6	12	75.50	.55					
0	9	11	6.41	1.24	8	1	12	9.39	.75	12	3	12	32.80	.48	3	6	12	17.40	.53					
1	9	11	24.20	.57	9	1	12	74.00	.60	13	3	12	11.40	.82	4	6	12	14.30	.61					
2	9	11	7.79	1.33	10	1	12	11.10	.63	14	3	12	11.40	.82	5	6	12	11.10	.71					
3	9	11	19.00	.63	11	1	12	27.80	.47	0	4	12	118.00	.91	6	6	12	23.40	.51					
4	9	11	15.10	.69	12	1	12	37.00	.47	1	4	12	24.00	.90	7	6	12	13.70	.65					
5	9	11	32.50	.54	13	1	12	1.97	3.98	2	4	12	13.20	.52	8	6	12	34.60	.49					
6	9	11	33.00	.51	14	1	12	16.30	.65	3	4	12	66.30	.47	9	6	12	25.70	.53					
7	9	11	14.79	.77	0	2	12	127.00	.95	4	4	12	34.70	.39	10	6	12	1.96	3.92					
8	9	11	6.67	1.33	1	2	12	8.13	.59	5	4	12	5.72	1.11	11	6	12	17.90	.65					
9	9	11	44.20	.56	2	2	12	9.28	.55	6	4	12	69.70	.93	12	6	12	16.20	.69					
10	9	11	14.60	.95	3	2	12	120.00	.91	7	4	12	14.10	.61	13	6	12	4.37	2.04					
0	10	11	16.20	.71	4	2	12	28.70	.35	8	4	12	34.20	.43	0	7	12	31.30	.36					
1	10	11	29.40	.58	5	2	12	20.10	.41	9	4	12	38.00	.44	1	7	12	24.30	.49					
2	10	11	15.60	.73	6	2	12	93.00	.39	10	4	12	21.70	.54	2	7	12	30.60	.47					
3	10	11	5.31	1.67	7	2	12	14.80	.53	11	4	12	10.50	.82	3	7	12	32.50	.47					
4	10	11	12.80	.79	8	2	12	31.90	.41	12	4	12	57.40	.46	4	7	12	9.11	.88					
5	10	11	2.13	4.26	9	2	12	37.40	.42	13	4	12	8.12	1.08	5	7	12	57.00	.45					

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
4	7	13	32.30	.48	3	10	13	9.45	1.00	8	2	13	48.70	.40	12	4	13	14.20	.78
7	7	13	9.95	.95	4	10	13	40.10	.55	9	2	13	35.20	.43	13	4	13	10.70	.88
8	7	13	27.43	.53	5	10	13	26.80	.62	10	2	13	32.70	.45	0	5	13	46.30	.39
9	7	13	23.11	.57	5	10	13	33.60	.59	11	2	13	8.11	.95	1	5	13	16.00	.52
10	7	13	4.67	1.83	1	0	13	259.00	1.35	12	2	13	57.50	.45	2	5	13	16.70	.51
11	7	13	5.77	1.58	3	0	13	13.00	.48	13	2	13	10.90	.85	3	5	13	60.40	.41
12	7	13	29.70	.58	5	0	13	20.90	.41	14	2	13	19.10	.62	4	5	13	10.30	.78
13	7	13	9.25	1.25	7	0	13	136.00	.77	0	3	13	14.50	.46	5	5	13	37.70	.43
0	8	13	37.01	.48	9	0	13	53.30	.40	1	3	13	3.36	1.41	6	5	13	66.20	.46
1	8	13	11.89	3.75	11	0	13	51.60	.43	2	3	13	49.40	.35	7	5	13	31.00	.46
2	8	13	25.03	.75	13	0	13	8.72	1.00	3	3	13	4.23	1.30	8	5	13	5.97	1.24
3	8	13	9.33	.85	0	1	13	47.70	.38	4	3	13	37.90	.37	9	5	13	18.70	.58
4	8	13	6.23	.91	1	1	13	21.50	.36	5	3	13	20.90	.44	10	5	13	12.80	.75
5	8	13	23.53	.79	2	1	13	31.90	.34	6	3	13	17.20	.51	11	5	13	6.74	1.15
6	8	13	11.10	.85	3	1	13	11.70	.51	7	3	13	19.30	.51	12	5	13	8.66	1.49
7	8	13	20.10	.60	4	1	13	19.50	.40	8	3	13	32.30	.43	13	5	13	6.08	1.49
8	8	13	23.00	.58	5	1	13	7.54	.77	9	3	13	15.90	.61	0	6	13	78.20	.60
9	8	13	30.00	.56	6	1	13	22.10	.43	10	3	13	10.70	.77	1	6	13	120.00	.83
10	8	13	13.10	.55	7	1	13	15.20	.33	11	3	13	9.00	.82	2	6	13	111.00	.88
11	8	13	25.03	.93	8	1	13	3.53	1.36	12	3	13	31.30	.49	3	6	13	3.83	1.80
12	8	13	3.68	2.39	9	1	13	28.00	.44	13	3	13	8.08	1.01	4	6	13	22.00	.50
0	9	13	7.11	1.51	10	1	13	37.70	.43	14	3	13	13.40	.77	5	6	13	44.90	.44
1	9	13	11.30	.79	11	1	13	35.20	.45	0	4	13	21.10	.42	6	6	13	13.40	.66
2	9	13	13.40	.77	12	1	13	10.30	.32	1	4	13	28.60	.40	7	6	13	45.40	.45
3	9	13	17.70	.65	13	1	13	30.10	.51	2	4	13	43.20	.37	8	6	13	27.20	.52
4	9	13	17.30	.65	14	1	13	10.40	.88	3	4	13	15.90	.49	9	6	13	13.00	.73
5	9	13	20.60	.63	0	2	13	25.30	.35	4	4	13	60.30	.44	10	6	13	21.80	.59
6	9	13	13.20	.52	1	2	13	27.10	.35	5	4	13	66.90	.50	11	6	13	16.50	.69
7	9	13	3.12	4.23	2	2	13	12.80	.49	6	4	13	22.60	.48	12	6	13	3.89	1.47
8	9	13	21.00	.67	3	2	13	13.10	.47	7	4	13	13.90	.63	13	6	13	24.90	.62
9	9	13	36.70	.58	4	2	13	18.40	.42	8	4	13	39.60	.43	0	7	13	4.48	1.52
0	10	13	43.40	.54	5	2	13	6.16	.95	9	4	13	29.40	.47	1	7	13	7.20	.93
1	10	13	13.20	.79	6	2	13	28.10	.40	10	4	13	80.70	.57	2	7	13	43.10	.45
2	10	13	7.57	1.13	7	2	13	9.81	.73	11	4	13	36.90	.48	3	7	13	31.40	.47

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
4	7	13	31.30	.44	2	10	13	22.70	.63	8	2	14	24.70	.47	12	4	14	34.70	.51
5	7	13	41.70	.47	3	10	13	25.20	.62	9	2	14	22.90	.49	13	4	14	8.31	1.13
6	7	13	28.99	.52	4	10	13	39.00	.56	10	2	14	11.80	.73	0	5	14	20.10	.47
7	7	13	23.40	.51	5	10	13	38.80	.57	11	2	14	28.30	.50	1	5	14	77.30	.60
8	7	13	31.20	.52	2	0	14	279.00	1.41	12	2	14	27.20	.52	2	5	14	103.00	.75
9	7	13	45.10	.59	4	0	14	13.90	.49	13	2	14	12.00	.82	3	5	14	45.30	.41
10	7	13	23.80	.60	5	0	14	13.40	.37	14	2	14	42.00	.51	4	5	14	18.00	.52
11	7	13	13.20	1.03	3	0	14	38.70	.40	0	3	14	9.95	.60	5	5	14	89.70	.61
12	7	13	21.50	.65	10	0	14	75.20	.54	1	3	14	36.60	.36	6	5	14	49.10	.43
13	7	13	7.92	1.71	12	0	14	48.70	.45	2	3	14	19.50	.45	7	5	14	17.20	.59
0	8	13	1.89	3.78	14	0	14	6.64	1.34	3	3	14	26.40	.40	8	5	14	20.90	.55
1	8	13	19.10	.59	3	1	14	10.70	.52	4	3	14	36.80	.38	9	5	14	92.50	.67
2	8	13	56.10	.47	1	1	14	17.40	.41	5	3	14	68.60	.47	10	5	14	28.50	.51
3	8	13	4.59	1.60	2	1	14	258.00	1.43	6	3	14	22.50	.46	11	5	14	60.10	.47
4	8	13	12.70	.77	3	1	14	75.20	.53	7	3	14	72.20	.53	12	5	14	20.30	.62
5	8	13	12.70	.75	4	1	14	58.50	.43	8	3	14	56.90	.41	13	5	14	15.00	.77
6	8	13	8.76	1.00	5	1	14	156.00	1.25	9	3	14	86.40	.31	0	6	14	30.40	.45
7	8	13	5.99	1.36	6	1	14	22.20	.44	10	3	14	9.26	.88	1	6	14	28.80	.46
8	8	13	21.90	.62	7	1	14	43.30	.39	11	3	14	64.20	.44	2	6	14	138.00	1.08
9	8	13	5.67	1.49	8	1	14	37.40	.40	12	3	14	25.30	.54	3	6	14	7.24	1.06
10	8	13	10.10	1.05	9	1	14	32.70	.43	13	3	14	9.37	.91	4	6	14	20.40	.53
11	8	13	13.70	.73	10	1	14	42.30	.43	14	3	14	14.60	.75	5	6	14	56.80	.43
0	9	13	18.90	.63	11	1	14	77.70	.59	0	4	14	41.30	.38	6	6	14	25.30	.51
1	9	13	7.97	1.10	12	1	14	1.96	3.92	1	4	14	37.50	.38	7	6	14	2.94	2.50
2	9	13	13.40	.75	13	1	14	1.99	3.98	2	4	14	59.50	.40	8	6	14	41.50	.48
3	9	13	1.70	3.29	14	1	14	50.90	.48	3	4	14	74.40	.57	9	6	14	3.91	2.09
4	9	13	12.40	.71	0	2	14	77.10	.58	4	4	14	34.80	.40	10	6	14	21.20	.60
5	9	13	30.10	.57	1	2	14	31.90	.35	5	4	14	84.10	.66	11	6	14	21.00	.62
6	9	13	5.47	1.60	2	2	14	86.60	.67	6	4	14	40.80	.42	12	6	14	35.50	.54
7	9	13	15.70	.77	3	2	14	8.59	.69	7	4	14	27.30	.46	13	6	14	9.16	1.07
8	9	13	21.30	.67	4	2	14	25.10	.40	8	4	14	52.90	.42	0	7	14	11.90	.67
9	9	13	13.50	.89	5	2	14	52.40	.37	9	4	14	67.20	.47	1	7	14	17.30	.59
0	10	13	29.40	.59	6	2	14	24.90	.44	10	4	14	20.00	.57	2	7	14	89.10	.62
1	10	13	17.90	.71	7	2	14	43.80	.40	11	4	14	50.80	.47	3	7	14	45.70	.46

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
4	7	14	40.70	.47	3	10	14	51.60	.54	10	2	15	34.70	.46	0	5	15	29.40	.44
5	7	14	39.35	.53	4	10	14	29.30	.59	11	2	15	29.90	.47	1	5	15	3.78	1.71
6	7	14	29.30	.52	1	0	15	12.20	.51	12	2	15	178.00	1.28	2	5	15	70.70	.58
7	7	14	29.50	.53	3	0	15	69.70	.52	13	2	15	30.40	.53	3	5	15	160.00	1.27
8	7	14	44.20	.50	5	0	15	18.00	.47	14	2	15	20.10	.65	4	5	15	53.70	.42
9	7	14	21.11	.52	7	0	15	38.60	.40	0	3	15	58.40	.45	5	5	15	10.30	.75
10	7	14	14.70	.79	9	0	15	92.10	.69	1	3	15	34.40	.48	6	5	15	191.00	1.84
11	7	14	8.31	1.20	11	0	15	61.00	.45	2	3	15	30.20	.40	7	5	15	29.40	.49
12	7	14	12.40	.91	13	0	15	23.60	.57	3	3	15	17.30	.48	8	5	15	20.60	.56
13	7	14	18.00	.73	0	1	15	24.00	.37	4	3	15	5.81	1.13	9	5	15	147.00	1.08
14	8	14	59.10	.47	1	1	15	13.90	.48	5	3	15	70.10	.51	10	5	15	43.50	.48
15	8	14	15.00	.57	2	1	15	37.80	.35	6	3	15	295.00	1.71	11	5	15	12.30	.79
16	8	14	35.30	.50	3	1	15	295.00	1.51	7	3	15	74.70	.53	12	5	15	8.77	1.02
17	8	14	20.90	.53	4	1	15	16.00	.48	8	3	15	35.20	.45	13	5	15	23.80	.61
18	8	14	7.33	1.20	5	1	15	12.00	.60	9	3	15	7.05	1.08	0	6	15	84.10	.63
19	8	14	1.43	1.77	6	1	15	321.00	1.62	10	3	15	42.00	.46	1	6	15	18.10	.54
20	9	14	11.21	.95	7	1	15	43.20	.40	11	3	15	19.80	.57	2	6	15	5.84	1.18
21	9	14	14.47	.76	8	1	15	52.30	.40	12	3	15	26.90	.54	3	6	15	63.90	.47
22	9	14	8.43	1.12	9	1	15	251.00	1.80	13	3	15	16.10	.67	4	6	15	60.60	.43
23	9	14	22.61	.65	10	1	15	8.53	.91	14	3	15	15.80	.75	5	6	15	59.30	.44
24	9	14	6.30	1.47	11	1	15	16.70	.61	0	4	15	198.00	1.35	6	6	15	34.40	.47
25	9	14	29.90	.51	12	1	15	24.60	.56	1	4	15	62.40	.41	7	6	15	13.20	.71
26	9	14	20.90	.60	13	1	15	11.90	.82	2	4	15	40.00	.40	8	6	15	36.30	.49
27	9	14	3.71	1.23	14	1	15	28.80	.55	3	4	15	234.00	1.69	9	6	15	66.20	.47
28	9	14	2.90	.53	0	2	15	263.00	1.31	4	4	15	69.40	.51	10	6	15	27.90	.55
29	9	14	17.43	.85	1	2	15	12.50	.54	5	4	15	73.50	.53	11	6	15	21.40	.61
30	9	14	23.90	.60	2	2	15	10.60	.59	6	4	15	49.60	.41	12	6	15	37.60	.58
31	9	14	7.33	.52	3	2	15	172.00	1.27	7	4	15	25.20	.48	13	6	15	11.50	.95
32	9	14	32.60	.57	4	2	15	10.40	.67	8	4	15	14.80	.63	0	7	15	15.80	.60
33	9	14	17.50	.69	5	2	15	33.30	.40	9	4	15	173.00	1.37	1	7	15	22.50	.53
34	9	14	59.00	.54	6	2	15	8.33	.85	10	4	15	19.70	.59	2	7	15	4.99	1.48
35	10	14	7.53	1.27	7	2	15	51.60	.40	11	4	15	5.04	1.62	3	7	15	112.00	.82
36	10	14	18.20	.71	8	2	15	74.10	.56	12	4	15	112.00	.85	4	7	15	38.20	.48
37	10	14	31.20	.59	9	2	15	182.00	1.30	13	4	15	19.40	.65	5	7	15	27.90	.52

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
4	7	15	122.00	.91	6	0	16	68.70	.53	14	2	16	11.00	.88	4	5	16	43.80	.43
5	7	15	98.00	.49	8	0	16	61.40	.44	0	3	16	1.69	3.39	5	5	16	95.40	.69
6	7	15	17.20	.66	10	0	16	55.80	.43	1	3	16	10.10	.67	6	5	16	73.10	.58
7	7	15	100.90	.91	12	0	16	20.70	.57	2	3	16	4.62	1.34	7	5	16	90.70	.65
8	7	15	40.20	.54	14	0	16	33.50	.54	3	3	16	12.50	.58	8	5	16	54.50	.46
9	7	15	24.67	.79	0	1	16	54.60	.39	4	3	16	37.90	.40	9	5	16	1.97	3.95
10	7	15	4.93	2.00	1	1	16	16.00	.47	5	3	16	14.70	.58	10	5	16	30.50	.52
11	8	15	113.00	.95	2	1	16	45.40	.36	6	3	16	37.70	.43	11	5	16	12.40	.79
12	8	15	53.30	.48	3	1	16	14.30	.51	7	3	16	55.30	.41	12	5	16	17.60	.69
13	8	15	34.10	.48	4	1	16	112.00	.85	8	3	16	45.50	.43	13	5	16	29.40	.58
14	8	15	27.70	.54	5	1	16	22.80	.45	9	3	16	49.00	.44	0	6	16	12.00	.67
15	8	15	7.20	1.20	6	1	16	7.01	1.00	10	3	16	14.80	.67	1	6	16	56.30	.43
16	8	15	38.20	.51	7	1	16	98.00	.75	11	3	16	39.70	.48	2	6	16	35.60	.46
17	8	15	35.20	.52	8	1	16	6.69	1.11	12	3	16	17.50	.63	3	6	16	12.00	.71
18	8	15	39.00	.55	9	1	16	26.00	.49	13	3	16	11.10	.91	4	6	16	31.30	.48
19	8	15	45.70	.73	10	1	16	15.10	.62	14	3	16	5.62	1.71	5	6	16	37.60	.45
20	8	15	51.80	.93	11	1	16	44.10	.46	0	4	16	58.00	.41	6	6	16	34.50	.48
21	8	15	17.40	.69	12	1	16	45.50	.47	1	4	16	117.00	.91	7	6	16	10.60	.85
22	9	15	15.10	.69	13	1	16	42.80	.49	2	4	16	76.50	.95	8	6	16	41.40	.49
23	9	15	13.50	.53	14	1	16	41.70	.51	3	4	16	27.80	.44	9	6	16	9.73	.95
24	9	15	15.10	.73	0	2	16	35.60	.37	4	4	16	46.30	.41	10	6	16	35.50	.53
25	9	15	10.20	.95	1	2	16	164.00	1.28	5	4	16	41.80	.42	11	6	16	36.70	.54
26	9	15	18.50	.71	2	2	16	37.50	.38	6	4	16	11.60	.69	12	6	16	11.70	.91
27	9	15	57.50	.53	3	2	16	72.70	.51	7	4	16	19.20	.54	13	6	16	29.40	.60
28	9	15	110.90	.79	4	2	16	87.90	.67	8	4	16	33.40	.48	0	7	16	17.20	.61
29	9	15	74.30	.53	5	2	16	72.00	.52	9	4	16	70.10	.51	1	7	16	39.00	.61
30	9	15	35.00	.66	6	2	16	32.10	.43	10	4	16	47.80	.47	2	7	16	40.50	.48
31	9	15	73.00	.59	7	2	16	41.00	.42	11	4	16	21.40	.59	3	7	16	60.50	.46
32	10	15	43.40	.56	8	2	16	44.00	.43	12	4	16	2.02	4.02	4	7	16	42.20	.48
33	10	15	52.90	.55	9	2	16	6.06	1.20	13	4	16	38.30	.53	5	7	16	27.80	.53
34	10	15	42.40	.60	10	2	16	80.76	.61	0	5	16	3.91	1.69	6	7	16	38.90	.91
35	10	15	32.10	.36	11	2	16	14.10	.69	1	5	16	27.90	.45	7	7	16	17.00	.65
36	10	15	32.70	.37	12	2	16	14.60	.73	2	5	16	74.80	.93	8	7	16	28.10	.97
37	10	15	39.60	.45	13	2	16	42.10	.50	3	5	16	79.30	.60	9	7	16	45.00	.52

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
10	7	16	17.40	.69	4	1	17	41.60	.38	8	3	17	108.00	.82	13	5	17	24.10	.63
11	7	16	53.91	.53	5	1	17	162.00	1.20	9	3	17	19.10	.56	0	6	17	17.40	.58
12	7	16	31.70	.61	6	1	17	39.40	.42	10	3	17	40.80	.48	1	6	17	39.10	.44
0	8	16	74.80	.53	7	1	17	41.10	.42	11	3	17	26.90	.53	2	6	17	17.10	.58
1	8	16	34.90	.51	8	1	17	55.00	.42	12	3	17	18.50	.63	3	6	17	28.50	.48
2	8	16	95.11	.71	9	1	17	43.40	.44	13	3	17	8.39	1.14	4	6	17	11.60	.75
3	8	16	32.60	.52	10	1	17	38.90	.46	14	3	17	38.80	.54	5	6	17	26.10	.51
4	8	16	39.40	.71	11	1	17	12.70	.73	0	4	17	70.20	.53	6	6	17	13.60	.67
5	3	16	51.60	.51	12	1	17	29.20	.52	1	4	17	36.70	.42	7	6	17	5.19	1.54
6	3	16	8.04	1.04	13	1	17	31.80	.55	2	4	17	107.00	.79	8	6	17	6.31	1.28
7	8	16	15.40	.71	14	1	17	18.10	.67	3	4	17	20.80	.50	9	6	17	16.30	.71
8	3	16	51.30	.54	0	2	17	5.07	1.12	4	4	17	28.00	.46	10	6	17	24.20	.62
9	8	16	34.60	.57	1	2	17	37.20	.39	5	4	17	47.00	.43	11	6	17	40.10	.53
10	8	16	44.63	.55	2	2	17	215.00	1.44	6	4	17	6.00	1.22	12	6	17	37.30	.57
0	9	16	3.48	.29	3	2	17	16.40	.55	7	4	17	51.00	.44	13	6	17	15.50	.82
1	9	16	15.70	.59	4	2	17	44.40	.39	8	4	17	22.80	.53	0	7	17	56.70	.47
2	9	16	14.20	.77	5	2	17	41.10	.41	9	4	17	11.30	.77	1	7	17	13.20	.69
3	9	16	13.30	.82	6	3	17	33.40	.43	10	4	17	15.40	.66	2	7	17	39.40	.48
4	9	16	40.60	.54	7	2	17	21.10	.51	11	4	17	41.10	.50	3	7	17	34.90	.49
5	9	16	22.50	.63	8	2	17	82.00	.61	12	4	17	19.20	.63	4	7	17	36.70	.50
6	9	16	66.83	.53	9	2	17	12.60	.71	13	4	17	2.17	4.34	5	7	17	56.10	.48
7	9	16	13.21	.85	10	2	17	24.90	.52	0	5	17	59.90	.42	6	7	17	36.20	.51
8	10	16	59.40	.65	11	2	17	21.10	.56	1	5	17	36.70	.44	7	7	17	22.70	.59
9	10	16	83.40	.60	12	2	17	23.70	.57	2	5	17	43.90	.43	8	7	17	34.50	.54
0	10	16	34.30	.38	13	2	17	14.00	.77	3	5	17	28.60	.47	9	7	17	25.10	.60
1	10	16	27.30	.43	14	2	17	26.80	.59	4	5	17	31.00	.47	10	7	17	21.20	.67
2	0	17	34.20	.43	0	3	17	30.80	.41	5	5	17	166.00	1.22	11	7	17	6.11	1.64
3	0	17	15.30	.63	1	3	17	48.30	.39	6	5	17	37.10	.47	0	8	17	22.30	.57
11	0	17	59.50	.45	2	3	17	170.00	1.39	7	5	17	25.90	.53	1	8	17	46.00	.50
13	1	17	47.90	.49	3	3	17	16.00	.55	8	5	17	51.50	.47	2	8	17	145.00	1.09
0	1	17	20.80	.43	4	3	17	41.90	.41	9	5	17	12.20	.77	3	8	17	34.40	.53
1	1	17	13.40	.43	5	3	17	8.36	.85	10	5	17	8.53	1.03	4	8	17	7.28	1.24
2	1	17	8.54	.75	6	3	17	9.12	.85	11	5	17	9.60	1.00	5	8	17	12.60	.88
3	1	17	13.40	.67	7	3	17	8.82	.91	12	5	17	10.40	.95	6	8	17	10.20	1.00

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
7	3	17	27.20	.58	1	2	18	3.80	1.44	5	4	18	5.79	1.23	11	6	18	25.40	.62
8	8	17	40.50	.54	2	2	18	52.90	.38	6	4	18	14.00	.65	12	6	18	118.00	.88
9	8	17	9.59	1.33	3	2	18	199.00	1.20	7	4	18	36.50	.47	0	7	18	39.90	.50
0	9	17	49.20	.52	4	2	18	51.50	.39	8	4	18	36.60	.48	1	7	18	7.84	1.05
1	9	17	23.20	.63	5	2	18	36.60	.43	9	4	18	88.40	.66	2	7	18	9.88	.85
2	9	17	55.90	.52	6	2	18	23.40	.48	10	4	18	13.20	.77	3	7	18	27.70	.52
3	9	17	10.30	.59	7	2	18	18.30	.55	11	4	18	13.90	.77	4	7	18	5.18	1.56
4	9	17	13.20	.69	8	2	18	19.10	.55	12	4	18	32.60	.55	5	7	18	12.10	.82
5	9	17	8.97	1.08	9	2	18	134.00	.95	13	4	18	24.90	.62	6	7	18	65.40	.49
6	9	17	23.20	.55	10	2	18	29.00	.51	0	5	18	63.70	.44	7	7	18	3.40	.54
0	18	327.00	1.62	11	2	18	7.08	1.19	1	5	18	29.50	.46	8	7	18	16.80	.71	
2	0	18	11.40	.63	12	2	18	29.70	.54	2	5	18	27.10	.47	9	7	18	37.90	.55
4	18	43.30	.39	13	2	18	2.10	4.19	3	5	18	46.10	.44	10	7	18	25.40	.62	
6	10	33.60	.42	14	2	18	2.16	4.30	4	5	18	16.90	.58	11	7	18	32.20	.60	
8	18	24.50	.48	0	3	18	48.60	.40	5	5	18	20.10	.95	0	8	18	18.40	.63	
10	0	18	20.40	.56	1	3	18	23.00	.46	6	5	18	135.00	1.03	1	8	18	21.40	.61
12	0	18	237.00	1.69	2	3	18	13.90	.60	7	5	18	26.20	.52	2	8	18	21.10	.61
14	1	18	23.00	.62	3	3	18	231.00	1.74	8	5	18	12.50	.73	3	8	18	47.70	.54
0	18	107.00	.77	4	3	18	32.70	.43	9	5	18	39.40	.50	4	8	18	32.10	.54	
1	18	24.30	.43	5	3	18	12.20	.57	10	5	18	2.02	4.05	5	8	18	37.30	.54	
2	18	21.71	.44	6	3	18	24.70	.49	11	5	18	5.30	1.69	6	8	18	10.10	.95	
3	18	48.80	.38	7	3	18	10.50	.77	12	5	18	20.90	.65	7	8	18	9.79	1.00	
4	18	16.30	.53	8	3	18	19.80	.54	13	5	18	4.19	2.43	8	8	18	4.14	2.43	
5	18	24.50	.46	9	3	18	113.00	.85	0	6	18	168.00	1.25	9	8	18	37.60	.54	
6	18	175.03	1.25	10	3	18	6.84	1.23	1	6	18	54.00	.45	0	9	18	26.50	.58	
7	18	17.10	.57	11	3	18	18.10	.65	2	6	18	16.40	.59	1	9	18	40.60	.54	
8	18	14.40	.63	12	3	18	14.10	.75	3	6	18	11.20	.77	2	9	18	10.20	1.04	
9	18	12.20	.73	13	3	18	15.10	.75	4	6	18	16.40	.61	3	9	18	70.40	.53	
10	18	7.58	1.08	14	3	18	8.99	1.11	5	6	18	15.90	.62	4	9	18	32.20	.59	
11	18	32.40	.53	0	4	18	37.70	.42	6	6	18	14.70	.69	5	9	18	29.30	.61	
12	18	55.60	.47	1	4	18	16.20	.55	7	6	18	17.10	.63	1	0	19	150.00	1.19	
13	18	15.20	.73	2	4	18	18.70	.53	8	6	18	10.10	.91	3	0	19	38.60	.40	
14	18	7.85	1.27	3	4	18	131.00	1.00	9	6	18	7.45	1.25	5	0	19	68.80	.91	
0	2	10	7.75	.05	4	4	18	39.80	.43	10	6	18	12.00	.82	7	0	19	5.78	1.25

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
9	0	19	4.92	1.54	1	3	19	45.00	.41	6	5	19	53.00	.46	2	8	19	20.90	.63
11	0	19	23.00	.58	2	3	19	40.10	.42	7	5	19	15.20	.67	3	8	19	7.33	1.17
13	0	19	49.90	.51	3	3	19	65.00	.46	8	5	19	7.84	1.06	4	8	19	23.00	.63
0	1	19	13.70	.56	4	3	19	109.00	.82	9	5	19	17.40	.65	5	8	19	14.40	.77
1	1	19	43.20	.40	5	3	19	8.54	.88	10	5	19	22.50	.61	6	8	19	13.90	.82
2	1	19	43.90	.40	6	3	19	27.20	.49	11	5	19	33.50	.55	7	8	19	11.20	.75
3	1	19	39.50	.40	7	3	19	29.90	.48	12	5	19	27.30	.50	8	8	19	13.60	.85
4	1	19	14.30	.58	8	3	19	13.10	.75	13	5	19	10.20	1.09	9	9	19	38.10	.56
5	1	19	33.80	.42	9	3	19	20.10	.60	0	6	19	72.70	.53	1	9	19	30.80	.60
6	1	19	12.40	.73	10	3	19	13.30	.75	1	6	19	29.00	.51	2	9	19	43.10	.55
7	1	19	24.60	.50	11	3	19	8.84	1.03	2	6	19	15.80	.61	3	9	19	69.20	.53
8	1	19	13.30	.58	12	3	19	8.11	1.18	3	6	19	7.63	1.18	4	9	19	36.80	.58
9	1	19	29.30	.82	13	3	19	8.07	1.22	4	6	19	17.00	.62	0	0	20	2.25	4.52
10	1	19	17.10	.63	14	3	19	42.40	.56	5	6	19	23.30	.56	2	0	20	30.50	.43
11	1	19	26.80	.53	0	4	19	41.00	.43	6	6	19	13.60	.77	4	0	20	60.00	.41
12	1	19	13.70	.85	1	4	19	56.00	.42	7	6	19	5.06	1.63	6	0	20	63.20	.46
13	1	19	29.10	.56	2	4	19	28.10	.47	8	6	19	30.10	.55	8	0	20	61.90	.46
14	1	19	3.33	1.20	3	4	19	53.30	.42	9	6	19	5.02	1.74	10	0	20	13.50	.75
0	2	19	23.00	.45	4	4	19	40.80	.44	10	6	19	5.78	1.60	12	0	20	57.20	.49
1	2	19	51.30	.49	5	4	19	14.50	.65	11	6	19	6.81	1.49	14	0	20	3.62	2.58
2	2	19	40.10	.40	6	4	19	6.79	1.17	12	6	19	28.30	.62	0	1	20	3.24	1.86
3	2	19	37.20	.41	7	4	19	13.00	.71	0	7	19	27.90	.53	1	1	20	34.40	.42
4	2	19	36.60	.42	8	4	19	14.60	.69	1	7	19	21.10	.60	2	1	20	84.70	.60
5	2	19	19.20	.52	9	4	19	22.50	.58	2	7	19	43.20	.49	3	1	20	40.30	.42
6	2	19	29.20	.47	10	4	19	24.60	.57	3	7	19	14.90	.69	4	1	20	39.90	.42
7	2	19	23.70	.51	11	4	19	14.70	.75	4	7	19	12.00	.82	5	1	20	21.60	.51
8	2	19	12.20	.73	12	4	19	19.50	.67	5	7	19	20.90	.62	6	1	20	26.40	.48
9	2	19	21.10	.56	13	4	19	17.80	.73	6	7	19	57.10	.50	7	1	20	22.00	.52
10	2	19	9.62	.91	0	5	19	13.70	.65	7	7	19	33.20	.54	8	1	20	20.70	.54
11	2	19	3.16	1.08	1	5	19	27.60	.48	8	7	19	35.90	.56	9	1	20	10.80	.88
12	2	19	14.60	.67	2	5	19	10.20	.79	9	7	19	6.27	1.46	10	1	20	7.47	1.28
13	2	19	9.42	1.35	3	5	19	18.30	.56	10	7	19	12.30	.91	11	1	20	23.50	.57
14	2	19	7.80	1.36	4	5	19	6.19	1.22	0	8	19	1.95	3.92	12	1	20	15.70	.71
0	3	19	4.28	1.47	5	5	19	22.70	.53	1	8	19	14.60	.73	13	1	20	11.30	.95

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
14	1	20	33.60	.56	3	4	20	49.80	.43	9	6	20	29.50	.56	2	1	21	29.80	.44
0	3	20	38.00	.66	4	4	20	14.60	.61	10	6	20	14.40	.79	3	1	21	22.20	.51
1	3	20	37.00	.42	5	4	20	22.80	.93	11	6	20	31.70	.58	4	1	21	16.50	.55
2	3	20	33.40	.43	6	4	20	22.70	.53	0	7	20	11.90	.73	5	1	21	7.93	1.00
3	3	20	32.50	.43	7	4	20	9.18	.91	1	7	20	18.30	.62	6	1	21	63.20	.43
4	3	20	21.60	.49	8	4	20	23.20	.57	2	7	20	32.70	.53	7	1	21	11.50	.77
5	3	20	10.10	.77	9	4	20	26.40	.56	3	7	20	21.10	.60	8	1	21	6.18	1.30
6	3	20	41.40	.44	10	4	20	2.04	4.08	4	7	20	15.20	.67	9	1	21	81.60	.59
7	3	20	11.10	.77	11	4	20	13.90	.79	5	7	20	19.00	.65	10	1	21	2.02	4.02
8	3	20	37.30	.47	12	4	20	34.10	.56	6	7	20	6.96	1.25	11	1	21	6.92	1.32
9	3	20	10.20	.88	13	4	20	6.65	1.49	7	7	20	10.60	.95	12	1	21	37.00	.59
10	3	20	2.03	4.08	0	5	20	13.50	.65	8	7	20	21.80	.66	13	1	21	13.60	.82
11	3	20	39.30	.51	1	5	20	14.50	.62	9	7	20	2.19	4.39	14	1	21	16.80	.79
12	3	20	5.43	1.37	2	5	20	72.60	.50	10	7	20	8.13	1.28	0	2	21	25.90	.47
13	3	20	3.43	4.26	3	5	20	29.70	.49	0	8	20	44.30	.53	1	2	21	14.00	.62
14	3	20	18.70	.71	4	5	20	9.01	.85	1	8	20	16.80	.67	2	2	21	8.37	.88
0	4	20	30.60	.44	5	5	20	29.50	.50	2	8	20	11.00	.91	3	2	21	48.10	.42
1	4	20	20.10	.53	6	5	20	31.80	.51	3	8	20	13.80	.79	4	2	21	20.30	.53
2	4	20	59.90	.43	7	5	20	1.96	3.92	4	8	20	17.30	.71	5	2	21	37.00	.48
3	4	20	15.30	.58	8	5	20	9.49	.95	5	8	20	9.23	1.13	6	2	21	20.30	.54
4	4	20	9.10	.85	9	5	20	11.70	.85	6	8	20	2.12	4.26	7	2	21	9.68	.91
5	4	20	31.70	.43	10	5	20	6.98	1.28	7	8	20	7.07	1.61	8	2	21	20.90	.56
6	4	20	16.60	.59	11	5	20	37.10	.54	8	9	20	32.00	.99	9	2	21	6.15	1.40
7	4	20	43.70	.46	12	5	20	8.88	1.11	1	9	20	22.60	.66	10	2	21	9.08	1.00
8	4	20	9.17	.91	13	5	20	4.63	2.24	2	9	20	33.40	.99	11	2	21	10.60	.91
9	4	20	6.80	1.20	0	6	20	30.30	.51	1	0	21	14.10	3.60	12	2	21	62.00	.51
10	3	20	5.42	1.56	1	6	20	26.00	.92	3	0	21	3.80	.44	13	2	21	23.50	.63
11	3	20	41.70	.51	2	6	20	18.20	.61	5	0	21	17.40	.57	14	2	21	10.10	1.12
12	3	20	5.68	1.60	3	6	20	39.10	.49	7	0	21	30.60	.48	0	3	21	115.00	.88
13	3	20	39.70	.51	4	6	20	31.20	.51	9	0	21	72.70	.52	1	3	21	15.10	.55
14	3	20	13.20	.95	5	6	20	40.80	.50	11	0	21	17.90	.69	2	3	21	15.30	.99
0	4	20	9.90	.77	6	6	20	39.80	.51	13	0	21	26.70	.60	3	3	21	12.20	.66
1	4	20	31.30	.46	7	6	20	8.96	.95	0	1	21	15.80	.58	4	3	21	16.50	.99
2	4	20	50.30	.43	8	6	20	59.50	.51	1	1	21	9.72	.75	5	3	21	24.60	.51

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
6	3	21	155.90	1.26	11	5	21	8.39	1.13	6	0	22	33.70	.47	14	2	22	11.90	1.01
7	3	21	21.90	.55	12	5	21	18.30	.73	8	0	22	20.60	.58	0	3	22	20.20	.51
8	3	21	9.30	.95	0	6	21	27.60	.52	10	0	22	109.00	.82	1	3	22	41.40	.45
9	3	21	1.00	3.05	1	6	21	1.92	3.81	12	0	22	31.80	.56	2	3	22	15.50	.61
10	3	21	19.90	.62	2	6	21	7.18	1.08	14	0	22	22.10	.69	3	3	22	18.80	.56
11	3	21	13.00	.92	3	6	21	39.70	.49	0	1	22	39.40	.43	4	3	22	8.06	1.00
12	3	21	13.30	.91	4	6	21	4.38	1.92	1	1	22	14.30	.60	5	3	22	19.80	.58
13	3	21	3.26	1.08	5	6	21	24.86	.55	2	1	22	26.20	.47	6	3	22	49.40	.47
14	3	21	5.62	1.36	6	6	21	13.00	.79	3	1	22	7.08	1.03	7	3	22	105.00	.79
1	4	21	21.90	.51	7	6	21	37.30	.53	4	1	22	26.10	.48	8	3	22	44.20	.49
2	4	21	7.92	.91	8	6	21	1.90	.77	5	1	22	16.70	.60	9	3	22	32.60	.93
3	4	21	25.20	.49	9	6	21	51.50	.53	6	1	22	23.70	.52	10	3	22	6.60	1.39
4	4	21	22.80	.53	10	6	21	23.10	.65	7	1	22	12.50	.77	11	3	22	34.70	.56
5	4	21	23.00	.51	11	6	21	9.61	1.18	8	1	22	14.90	.69	12	3	22	17.70	.73
6	4	21	22.70	.55	0	7	21	11.30	.85	9	1	22	42.90	.49	13	3	22	18.60	.75
7	4	21	21.50	.56	1	7	21	23.90	.58	10	1	22	47.50	.44	0	4	22	25.80	.51
8	4	21	1.93	3.89	2	7	21	25.10	.58	11	1	22	16.60	.71	1	4	22	70.00	.47
9	4	21	12.50	.31	3	7	21	13.90	.75	12	1	22	39.30	.53	2	4	22	52.70	.58
10	4	21	18.00	.49	4	7	21	13.60	.73	13	1	22	16.80	.77	3	4	22	20.80	.62
11	4	21	3.26	2.51	5	7	21	16.80	.69	14	1	22	14.20	.85	4	4	22	15.60	.62
12	4	21	12.12	4.26	6	7	21	6.07	1.47	0	2	22	32.10	.46	5	4	22	10.30	.88
13	4	21	37.70	.52	7	7	21	15.20	.77	1	2	22	56.70	.42	6	4	22	3.30	2.43
14	4	21	5.25	1.92	8	7	21	19.80	.71	2	2	22	21.40	.52	7	4	22	8.52	1.01
1	5	21	7.67	1.00	9	7	21	58.20	.54	3	2	22	23.60	.51	8	4	22	25.90	.57
2	5	21	11.50	.75	0	8	21	25.80	.60	4	2	22	9.71	.79	9	4	22	2.08	4.15
3	5	21	19.30	.53	1	8	21	15.10	.73	5	2	22	20.10	.54	10	4	22	15.50	.77
4	5	21	37.90	.43	2	8	21	14.20	.79	6	2	22	4.13	1.86	11	4	22	24.80	.62
5	5	21	14.20	.57	3	8	21	26.30	.60	7	2	22	13.10	.71	12	4	22	26.40	.63
6	5	21	1.95	3.89	4	8	21	14.10	.79	8	2	22	16.50	.65	13	4	22	54.00	.54
7	5	21	12.40	.65	5	8	21	40.00	.55	9	2	22	4.48	1.83	0	5	22	22.20	.54
8	5	21	1.95	3.92	6	8	21	6.58	1.47	10	2	22	15.10	.73	1	5	22	10.70	.79
9	5	21	4.92	1.69	0	0	22	5.00	1.36	11	2	22	20.30	.65	2	5	22	13.50	.71
10	5	21	48.10	.52	2	0	22	20.50	.51	12	2	22	5.42	1.80	3	5	22	25.80	.53
11	5	21	23.80	.53	4	0	22	91.70	.57	13	2	22	41.60	.56	4	5	22	11.50	.77

H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO	H	K	L	FO	SFO
5	7	21	46.10	.49	1	0	23	40.90	.44	12	2	23	40.40	.55	5	5	23	132.00	.95
6	7	21	5.70	1.44	3	0	23	31.70	.47	13	2	23	36.40	.59	6	5	23	14.70	.73
7	7	21	14.30	.73	5	0	23	6.60	1.18	0	3	23	15.60	.58	7	5	23	20.50	.62
8	7	21	37.70	.53	7	0	23	24.90	.54	1	3	23	13.80	.65	8	5	23	37.90	.55
9	7	21	13.50	.79	9	0	23	20.40	.63	2	3	23	40.90	.46	9	5	23	7.18	1.25
10	7	21	32.40	.59	11	0	23	153.00	1.11	3	3	23	4.85	1.51	10	5	23	8.11	1.18
11	7	21	16.30	.77	13	0	23	42.40	.56	4	3	23	23.00	.52	11	5	23	5.79	1.80
12	7	21	21.30	.61	0	1	23	1.90	3.78	5	3	23	15.30	.69	0	6	23	27.50	.55
0	6	23	17.60	.61	1	1	23	11.30	.71	6	3	23	15.30	.69	1	6	23	29.48	.54
1	6	23	26.30	.54	2	1	23	137.00	1.01	7	3	23	23.90	.56	2	6	23	23.40	.58
2	6	23	5.43	1.54	3	1	23	5.11	1.44	8	3	23	171.00	1.25	3	6	23	28.30	.55
3	6	23	15.90	.57	4	1	23	24.00	.53	9	3	23	26.50	.57	4	6	23	7.62	1.15
4	6	23	52.30	.49	5	1	23	188.00	1.39	10	3	23	30.90	.57	5	6	23	17.50	.66
5	6	23	12.40	.35	6	1	23	9.38	.91	11	3	23	9.00	1.16	6	6	23	15.60	.77
6	6	23	19.30	.63	7	1	23	26.90	.53	12	3	23	23.10	.66	7	6	23	32.00	.57
7	6	23	22.60	.63	8	1	23	59.90	.47	13	3	23	15.20	.85	8	6	23	11.60	.95
8	6	23	26.30	.60	9	1	23	24.68	.57	0	4	23	13.60	.66	9	6	23	19.90	.78
9	6	23	26.30	.60	10	1	23	9.81	1.00	1	4	23	33.50	.49	0	7	23	28.40	.59
10	6	23	45.60	.50	11	1	23	43.90	.53	2	4	23	184.00	1.18	1	7	23	7.38	1.18
11	6	23	27.00	.57	12	1	23	12.00	.91	3	4	23	21.40	.57	2	7	23	116.00	.85
12	6	23	33.70	.93	13	1	23	11.00	1.03	4	4	23	22.90	.55	3	7	23	10.48	1.00
13	6	23	48.20	.52	14	1	23	13.30	.95	5	4	23	7.50	1.10	4	7	23	38.60	.55
0	7	23	11.00	.99	0	2	23	11.30	.71	6	4	23	8.83	.95	5	7	23	130.00	.91
1	7	23	23.20	.61	1	2	23	39.40	.45	7	4	23	25.60	.56	6	7	23	19.40	.69
2	7	23	63.20	.52	2	2	23	163.00	1.23	8	4	23	142.00	1.04	7	7	23	27.10	.61
3	7	23	15.60	.73	3	2	23	8.52	.88	9	4	23	11.60	.91	0	8	23	14.70	.82
4	7	23	8.37	1.13	4	2	23	22.20	.53	10	4	23	29.20	.59	1	8	23	35.20	.58
5	7	23	24.20	.66	5	2	23	22.90	.49	11	4	23	83.40	.60	2	8	23	76.30	.53
6	7	23	1.66	1.08	6	2	23	8.60	.95	12	4	23	9.90	1.13	3	8	23	7.21	1.36
7	7	23	12.30	.38	7	2	23	17.10	.63	0	5	23	13.90	.66	0	0	24	59.10	.43
8	7	23	59.80	.53	8	2	23	134.00	1.00	1	5	23	11.60	.79	2	0	24	25.90	.51
9	7	23	5.90	1.60	9	2	23	6.98	1.30	2	5	23	78.80	.51	4	0	24	29.80	.48
10	7	23	16.70	.73	10	2	23	22.60	.61	3	5	23	22.10	.96	6	0	24	41.28	.48
11	7	23	24.40	.65	11	2	23	108.00	.79	4	5	23	34.40	.52	8	0	24	16.10	.67

PAGE 51 IF HA AL SI 04																			
H	K	L	F0	SF0	H	K	L	F0	SF0	H	K	L	F0	SF0	H	K	L	F0	SF0
10	0	24	12.80	.82	4	3	24	7.94	1.03	2	6	24	3.55	2.36	0	2	25	44.70	.44
12	0	24	133.00	1.04	5	3	24	11.00	.82	3	6	24	8.60	1.11	1	2	25	66.10	.47
8	1	24	75.60	.59	6	3	24	18.30	.82	4	6	24	11.00	.91	2	2	25	66.00	.47
1	1	24	2.17	.70	7	3	24	0.86	1.26	5	6	24	24.70	.63	3	2	25	22.20	.53
2	1	24	10.80	.79	8	3	24	33.60	.54	6	6	24	38.60	.55	4	2	25	52.30	.47
4	1	24	53.90	.46	9	3	24	9.77	1.37	7	6	24	12.40	.85	5	2	25	10.80	.88
5	1	24	13.73	.81	10	3	24	3.96	2.29	8	6	24	21.50	.69	6	2	25	34.70	.51
6	1	24	18.00	.61	11	3	24	4.62	1.74	0	7	24	41.70	.54	7	2	25	4.40	1.96
7	1	24	63.90	.48	12	3	24	18.40	.75	1	7	24	54.60	.53	8	2	25	6.71	1.32
8	1	24	14.00	.73	0	4	24	68.50	.46	2	7	24	65.90	.52	9	2	25	16.00	.71
9	1	24	8.04	1.00	1	4	24	13.20	.73	3	7	24	38.40	.55	10	2	25	46.00	.52
10	1	24	52.50	.50	2	4	24	34.20	.50	4	7	24	10.80	.73	11	2	25	4.86	2.13
11	1	24	5.96	1.56	3	4	24	57.20	.47	5	7	24	38.20	.57	12	2	25	60.10	.55
12	1	24	9.20	1.17	4	4	24	6.74	1.16	6	7	24	49.50	.55	0	3	25	32.30	.50
13	1	24	39.70	.57	5	4	24	23.10	.57	1	0	25	9.90	.82	1	3	25	13.60	.67
14	1	24	21.50	.71	6	4	24	4.62	1.74	3	0	25	69.60	.50	2	3	25	14.20	.69
15	1	24	70.90	.49	7	4	24	34.60	.53	5	0	25	47.80	.48	3	3	25	14.70	.66
16	1	24	3.03	1.20	8	4	24	34.90	.54	7	0	25	23.10	.62	4	3	25	28.00	.51
17	1	24	18.40	.59	9	4	24	105.00	.73	9	0	25	62.70	.55	5	3	25	35.80	.51
18	1	24	72.10	.49	10	4	24	26.60	.51	11	0	25	62.70	.55	6	3	25	11.10	.68
19	1	24	44.60	.46	11	4	24	6.21	1.71	13	0	25	66.30	.57	7	3	25	7.29	1.23
20	1	24	19.23	.52	0	5	24	11.20	.79	0	1	25	11.60	.47	8	3	25	13.60	.82
21	1	24	13.80	.65	1	5	24	12.20	.79	1	1	25	37.40	.75	9	3	25	13.50	.85
22	1	24	23.90	.57	2	5	24	31.90	.53	2	1	25	39.50	.47	10	3	25	11.40	1.00
23	1	24	5.12	1.67	3	5	24	52.20	.49	3	1	25	34.90	.49	11	3	25	15.70	.82
24	1	24	115.10	.33	4	5	24	55.40	.49	4	1	25	72.00	.52	0	4	25	8.80	.91
25	1	24	8.04	1.22	5	5	24	58.00	.50	5	1	25	20.60	.59	1	4	25	26.90	.55
26	1	24	29.00	.50	6	5	24	83.30	.38	6	1	25	1.97	3.95	2	4	25	27.50	.54
27	1	24	127.00	.91	7	5	24	7.47	1.28	7	1	25	48.70	.49	3	4	25	37.50	.58
28	1	24	3.80	1.28	8	5	24	10.10	1.02	8	1	25	44.00	.51	4	4	25	40.50	.51
29	1	24	15.90	.63	9	5	24	2.24	4.47	9	1	25	33.10	.55	5	4	25	14.10	.78
30	1	24	4.94	1.52	10	5	24	23.30	.66	10	1	25	15.20	.77	6	4	25	28.30	.56
31	1	24	3.70	.91	0	6	24	63.40	.50	11	1	25	38.00	.56	7	4	25	5.59	1.67
32	1	24	72.40	.51	1	6	24	20.40	.63	12	1	25	26.80	.63	8	4	25	7.78	1.25

H	K	L	F0	SF0	H	K	L	F0	SF0	H	K	L	F0	SF0	H	K	L	F0	SF0
9	4	25	25.80	.62	1	1	26	17.20	.63	10	3	26	2.24	4.47	7	0	27	2.04	4.08
10	4	25	42.80	.56	2	1	26	64.80	.46	11	3	26	31.60	.60	9	0	27	95.30	.71
11	4	25	12.90	.88	3	1	26	5.26	1.49	0	4	26	1.90	3.81	11	0	27	18.80	.73
0	5	25	8.26	1.05	4	1	26	25.50	.57	1	4	26	18.90	.61	0	1	27	45.30	.49
1	5	25	19.50	.61	5	1	26	45.40	.49	2	4	26	58.00	.49	1	1	27	4.13	1.96
2	5	25	47.20	.50	6	1	26	15.90	.69	3	4	26	38.50	.52	2	1	27	19.00	.61
3	5	25	13.30	.88	7	1	26	6.11	1.46	4	4	26	9.87	.91	3	1	27	28.10	.52
4	5	25	7.30	.50	8	1	26	125.00	.91	5	4	26	2.06	4.08	4	1	27	17.80	.62
5	5	25	22.90	.63	9	1	26	22.60	.59	6	4	26	24.40	.61	5	1	27	12.20	.85
6	5	25	56.20	.52	10	1	26	17.60	.73	7	4	26	6.75	1.41	6	1	27	32.10	.55
7	5	25	45.70	.54	11	1	26	50.40	.55	8	4	26	21.60	.67	7	1	27	16.90	.69
8	5	25	23.60	.63	12	1	26	21.10	.71	9	4	26	21.00	.69	8	1	27	24.90	.62
9	5	25	32.70	.60	0	2	26	17.96	.60	10	4	26	36.40	.59	9	1	27	30.50	.58
0	6	25	6.92	1.21	1	2	26	18.70	.61	0	5	26	4.75	1.83	10	1	27	17.30	.77
1	6	25	13.10	.79	2	2	26	50.70	.48	1	5	26	13.40	.77	11	1	27	9.00	1.29
2	6	25	24.60	.51	3	2	26	2.95	2.58	2	5	26	68.40	.50	0	2	27	5.82	1.30
3	6	25	69.40	.63	4	2	26	3.55	2.18	3	5	26	5.37	1.64	1	2	27	9.80	.85
4	6	25	20.30	.59	5	2	26	19.80	.62	4	5	26	46.20	.53	2	2	27	4.09	1.86
5	6	25	33.50	.58	6	2	26	19.30	.62	5	5	26	43.70	.53	3	2	27	65.90	.48
6	6	25	1.97	2.36	7	2	26	7.03	1.26	6	5	26	11.40	.88	4	2	27	8.71	1.27
7	6	25	13.13	1.03	8	2	26	16.00	.73	7	5	26	32.90	.58	5	2	27	2.04	4.12
8	6	25	5.30	1.74	9	2	26	16.70	.73	8	5	26	93.00	.63	6	2	27	66.30	.49
9	6	25	22.20	.69	10	2	26	9.37	1.14	0	6	26	7.87	1.09	7	2	27	18.60	.66
0	7	25	1.47	1.10	11	2	26	96.40	.69	1	6	26	18.70	.67	8	2	27	22.70	.63
1	7	25	49.30	.54	0	3	26	7.33	1.07	2	6	26	76.20	.53	9	2	27	18.90	.71
2	7	25	15.30	.77	1	3	26	11.10	.85	3	6	26	27.40	.60	10	2	27	4.23	2.43
3	7	25	1.96	3.92	2	3	26	4.26	1.89	4	6	26	14.60	.79	0	3	27	30.50	.53
4	7	25	101.00	.73	3	3	26	15.70	.66	5	6	26	2.15	4.30	1	3	27	12.30	.77
5	7	25	23.50	.55	4	3	26	11.56	.79	6	6	26	2.17	4.39	2	3	27	6.42	1.81
6	7	25	7.96	1.10	5	3	26	174.00	1.25	0	7	26	5.30	1.80	3	3	27	4.23	1.77
7	7	25	87.60	.68	6	3	26	2.87	4.15	1	7	26	49.50	.56	4	3	27	31.40	.55
8	7	25	39.30	.56	7	3	26	21.00	.65	1	0	27	15.40	.67	5	3	27	45.00	.51
9	7	25	39.60	.59	8	3	26	15.90	.77	3	0	27	13.70	.73	6	3	27	24.50	.61
0	8	25	1.92	3.81	9	3	26	12.50	.91	5	0	27	21.40	.59	7	3	27	2.11	4.23

A	K	L	F0	SFO	H	K	L	F0	SFO	H	K	L	F0	SFO	H	K	L	F0	SFO
8	3	37	3.17	4.34	2	1	28	18.70	.62	4	4	28	18.30	.69	4	2	29	22.00	.63
9	3	37	4.13	2.24	3	1	28	20.30	.60	5	4	28	32.60	.56	5	2	29	45.50	.50
10	3	37	3.20	4.43	4	1	28	4.19	1.92	6	4	28	6.60	1.47	6	2	29	17.20	.70
1	4	37	11.50	.79	5	1	28	4.53	1.86	7	4	28	20.10	.71	7	2	29	12.40	.91
1	4	37	17.30	.65	6	1	28	3.55	2.50	8	4	28	5.78	1.77	8	2	29	98.40	.61
2	4	37	23.30	.55	7	1	28	48.80	.53	0	5	28	7.56	1.15	0	3	29	19.10	.63
3	4	37	43.00	.52	8	1	28	15.80	.79	1	5	28	4.97	1.77	1	3	29	22.60	.60
4	4	37	20.10	.66	9	1	28	9.78	1.10	2	5	28	7.59	1.26	2	3	29	39.90	.54
5	4	37	9.43	1.04	10	1	28	11.30	1.00	3	5	28	7.17	1.29	3	3	29	8.87	1.09
6	4	37	42.50	.54	0	2	28	7.11	1.20	4	5	28	15.60	.79	4	3	29	9.87	1.01
7	4	37	11.30	.60	1	2	28	20.50	.60	5	5	28	31.90	.59	5	3	29	21.30	.69
8	4	37	16.07	1.64	2	2	28	35.60	.52	6	5	28	18.86	1.17	6	3	29	5.93	1.71
9	4	37	1.30	1.05	3	2	28	18.40	.50	7	5	28	11.50	.60	7	3	29	11.20	1.08
0	5	37	27.80	.57	4	2	33	47.60	.51	1	6	28	14.60	.79	8	3	29	56.00	.57
1	5	37	11.30	.79	5	2	28	7.76	1.20	2	6	28	8.20	1.20	0	4	29	30.50	.57
2	5	37	19.00	.69	6	2	28	9.85	.95	1	0	29	41.50	.51	1	4	29	13.30	.82
3	5	37	41.10	.54	7	2	28	26.70	.61	3	0	29	24.20	.59	2	4	29	84.50	.59
4	5	37	19.30	.67	8	2	28	14.70	.82	5	0	29	59.90	.51	3	4	29	9.13	1.08
5	5	37	13.60	.71	9	2	28	7.65	1.34	7	0	29	25.80	.62	4	4	29	18.70	.71
6	5	37	13.40	.82	10	2	28	18.80	.75	9	0	29	10.50	1.04	5	4	29	48.10	.54
7	5	37	13.80	.85	0	3	28	2.02	4.02	0	1	29	9.69	1.54	6	4	29	8.68	1.23
0	6	37	3.53	1.14	1	3	28	30.00	.54	1	1	29	11.50	.79	0	5	29	11.30	.88
1	6	37	16.00	.77	2	3	28	9.60	.91	2	1	29	15.70	.73	1	5	29	5.86	1.67
2	6	37	45.60	.55	3	3	28	5.22	1.62	3	1	29	9.37	1.01	2	5	29	18.70	.91
3	6	37	17.33	.75	4	3	28	7.33	1.18	4	1	29	14.00	.53	3	5	29	11.40	.99
4	6	37	10.43	1.02	5	3	28	31.00	.57	5	1	29	47.00	.53	4	5	29	15.40	.77
0	0	28	28.30	.53	6	3	28	9.93	1.02	6	1	29	4.23	0	0	30	17.10	.73	
2	0	18	10.10	.91	7	3	28	14.10	.85	7	1	29	5.93	1.67	2	0	30	60.40	.51
4	0	28	42.40	.51	8	3	28	23.18	.66	8	1	29	15.30	.79	4	0	30	60.40	.52
6	0	28	6.55	1.40	9	3	28	7.39	1.49	9	1	29	6.14	1.69	6	0	30	60.40	.53
8	0	28	7.92	1.30	0	4	28	5.38	1.47	0	2	29	2.00	4.02	8	0	30	39.00	.58
10	0	18	17.30	.79	1	4	28	17.00	.67	1	2	29	19.10	.65	0	1	30	15.30	.73
0	1	28	13.90	.69	2	4	28	19.60	.85	2	2	29	135.00	.95	1	1	30	2.12	4.26
1	1	28	20.50	.53	3	4	28	19.00	.66	3	2	29	20.10	.63	2	1	30	16.70	.74

[illegible]

Lebenslauf

20. 6.1954 Als Sohn des kaufmännischen Angestellten Heinz Selker und dessen Ehefrau Hildegard, geb. Löschen, in Papenburg geboren.
- 1961- 1965 Besuch der Volksschule Papenburg
- 1965- 1973 Besuch des neusprachlich - naturwissenschaftlichen Gymnasiums Papenburg
18. 5.1973 Abitur
- 1973- 1975 Zwei Jahre Wehrdienst bei der Aufklärenden Artillerie
- 1975 Beginn des Studiums der Mineralogie an der Ruhr - Universität Bochum
28. 4.1978 Diplomvorprüfung
- 7.10.1982 Diplomhauptprüfung mit der Diplomarbeit:
"Hydrothermalsynthesen und Charakterisierungen von Kristallarten des Beryllonittyps mit den Stoffen Al_2O_3 , Ga_2O_3 , GeO_2 , SiO_2 , K_2O , Na_2O und H_2O "
unter Betreuung von Prof. Dr. O. W. Flörke.
- seit
- 1.11.1982 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr. O. W. Flörke

Die vorliegende Arbeit wurde unter ausschließlicher
Verwendung der angeführten Quellen und Hilfsmittel
von mir selbstständig verfaßt.

Bochum, den 10.4.1987

Paul Petke

